



Grey Scale #13



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

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA NAZIEMNYCH SRODKOW OPL

1-3, 5-8, 10-50



Egz. Nr..... 1

24934

kpt. dypl. Czesław GOZDECKI

Temat: OBRONA PRZECIWLOTNICZA LOTNISKA

(Skrypt wykładu)

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

24934



24934

REMBERTÓW

STYCZEŃ

1961



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA NAZIEMNYCH ŚRODKÓW OPL

1-3, 5-8, 10-50

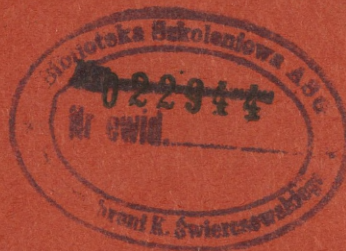
~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr..... 1

X 24934

kpt. dypl. Czesław GOZDECKI

Temat: OBRONA PRZECIWLOTNICZA LOTNISKA
(Skrypt wykładu)

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego



X 24934

24934

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA NAZIEMNYCH SRODKOW OPL

"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY NAZ. SRODKOW OPL

~~_____~~
Egz. nr 1

pik dypl. prof. Józef DAC

Pnektos gwst 12357

kpt. dypl. Czesław GOZDECKI

Temat: "CBRONA PRZECIWLONICZA LOTNISKA"

/Skrypt wykładu/



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

Nr ~~122944~~ 24934

SPRAWDZIŁ
ZCA SZEFA KATEDRY NAZ. SRODK.
OPL

ppik dypl. wł. KOSTRZEWSKI

WARSZAWA-REMBERTOW

STYCZEN

1961 r.

T r e ś ć:

1. Wstęp
2. Krótka analiza taktyki działania środków napadu powietrznego na lotniska.
3. Charakterystyka lotniska jako obiektu obrony przeciwlotniczej.
4. Organizacja i zasady obrony przeciwlotniczej lotniska:
 - a/ Cel i zadania obrony przeciwlotniczej lotniska.
 - b/ Siły i środki obrony przeciwlotniczej wydzielane do osłony lotniska.
 - c/ Organizacja rozpoznania i powiadamiania o nieprzyjacielu powietrznym.
 - d/ Osłona lotnisk przez lotnictwo myśliwskie.
 - e/ Artyleryjska osłona przeciwlotnicza lotniska.
 - f/ Zasady wykorzystania urządzeń zakłócających radiolokacyjne celowniki bombowe.
5. Dowodzenie siłami i środkami CPL oraz ich współdziałanie z lotnictwem bazującym na osłanianym lotnisku.
6. Wnioski końcowe.

1. W s t e p.

W czasie drugiej wojny światowej, a także podczas działań w Korei, jednym z podstawowych sposobów walki o panowanie w powietrzu było niszczenie samolotów na lotniskach oraz urządzeń lotniskowych.

Potwierdzają to dane statystyczne z drugiej wojny światowej, podczas której z ogółu strat, jakie poniosło lotnictwo niemieckie w wojnie ze Związkiem Radzieckim, 19,2 % przypada na samoloty zniszczone przez lotnictwo radzieckie na lotniskach. Tak wysoki procent strat wyjaśnia się tym, że lotnictwo w większości czasu przebywa na lotniskach /około 85% ogólnego czasu działania/ i w tym położeniu jest najbardziej wrażliwe na uderzenia z powietrza. Z przytoczonych danych wynika, że niszczenie samolotów na lotniskach jest bardziej skutecznym sposobem walki z lotnictwem, niż walka w powietrzu. Wniosek ten potwierdzają w sposób dość wyraźny, jeszcze dwa przykłady zaczerpnięte z minionej wojny.

- a/ Średnio na jeden zniszczony samolot niemiecki w powietrzu przypada działalność około 25 samolotów radzieckich, podczas gdy na jeden zniszczony samolot na lotnisku przypada działalność tylko około 6 samolotów.
- b/ Przy zwalczaniu samolotów na lotniskach niemieckich straty lotnictwa radzieckiego były, jak 1:10 /tzn. średnio na 10 zniszczonych samolotów nieprzyjaciela straty własne wynosiły 1 samolot/, podczas gdy w walkach powietrznych straty wyrażały się stosunkiem 1:2 /jeden samolot własny na dwa stracone nieprzyjaciela/.

Obecnie wzrastające pułapy i prędkości samolotów zmniejszają możliwości zwalczania ich w powietrzu, a broń atomowa /olbrzymie skutki jej działania/ stworzyła korzystne warunki do zwalczania samolotów na lotniskach.

To też na wszystkich manewrach sił powietrznych NATO główną uwagę zwraca się na obezwładnienie lotnisk "przeciwnika" przy użyciu broni atomowej.

Należy podkreślić, że w ewentualnej przyszłej wojnie sieć lotnisk będzie pod stałym zagrożeniem. Szczególny okres

zagrożenia przypada na początkowy okres wojny. Z momentem rozpoczęcia wojny będą z reguły wykonane silne uderzenia na wszelkiego rodzaju bazy i lotniska. Nieprzyjaciel będzie się starał w zaskakującym uderzeniu zniszczyć najważniejsze obiekty przeciwnika, do których należą lotniska, by od pierwszej chwili postawić siebie w korzystniejszej sytuacji. Wszystko to podwyższa znaczenie obrony przeciwlotniczej lotnisk i nakazuje konieczność właściwego jej organizowania.

2. KRÓTKA ANALIZA TAKTYKI DZIAŁANIA ŚRODKÓW NAPADU POWIETRZNEGO NA LOTNISKA.

Niszczenie lotnisk, zgodnie z regulaminem sił powietrznych Stanów Zjednoczonych, wchodzi w zakres zadań związanych z wywaleniem i utrzymaniem panowania w powietrzu i uważane jest za najbardziej aktywny sposób działania.

Uderzenia na lotniska mogą być wykonywane przez lotnictwo taktyczne, strategiczne, pociski raketowe, wojska powietrzno-desantowe i grupy dywersyjne. Jako główne obiekty uderzeń wyróżnia się przede wszystkim lotniska, na których bazuje lotnictwo specjalne^o przeznaczenia i lotnictwo bombowe.

Zasadniczymi sposobami obezwładnienia lotnisk przez lotnictwo nieprzyjaciela są:

- bezpośrednie uderzenia na lotniska bronią klasyczną i atomową;
- blokowanie lotnisk.^{x/}

Pierwszy sposób stosowany jest głównie wówczas, gdy nieprzyjaciel dysponuje odpowiednią ilością sił i środków, a drugi przeważnie w działaniach obronnych przy posiadaniu małej ilości sił i środków.

Przed wykonaniem uderzenia na lotnisko nieprzyjaciel przeprowadzi z reguły dokładne rozpoznanie lotnicze z rotografowaniem. Załogi przeznaczone do uderzenia na lotnisko otrzymują dokładne obiekty ataku ustalone głównie na podstawie rozszyfrowanych zdjęć lotniczych.

Za najważniejsze obiekty uderzeń na danym lotnisku uważa się samoloty, personel latający oraz składy amunicji

x/ Paraliżowanie działalności na lotnisku przez prowadzenie działań nękających niewielkimi silami w ciągu pewnego okresu czasu. Działania te uniemożliwiają start i lądowanie własnych samolotów.

i środków materiałowych. Planując uderzenia na lotniska nieprzyjaciel będzie dążył wszelkimi sposobami do uzyskania zaskoczenia i obezwładnienia środków obrony przeciwlotniczej. W celu uzyskania zaskoczenia samoloty nieprzyjaciela wykorzystują rzeźbę terenu do maskowania lotu oraz najbardziej dogodnie z tego względu wysokości lotu. Jednym z lepszych sposobów wykonania ataku na dobrze osłonięte cele jest podejście do obiektów działania na minimalnych wysokościach z ustalonego kierunku.

Bardzo ważnym elementem przy planowaniu uderzeń na lotniska przez nieprzyjaciela będzie wybór odpowiedniego okresu, w którym mają być wykonane uderzenia. Najkorzystniejszym okresem będzie ten, w którym personel latający i samoloty znajdują się na lotnisku. Moment taki nieprzyjaciel może ustalić przez ciągłe rozpoznanie lotnicze.

W nocy i w trudnych warunkach meteorologicznych nieprzyjaciel może wykonać uderzenia na lotniska głównie pociskami kierowanymi.

Charakter działań lotnictwa nieprzyjaciela na lotniska może być różnorodny, zależny głównie od typów samolotów i używanych środków rażenia. Na podstawie przeprowadzonych przez siły powietrzne NATO ćwiczeń oraz w oparciu o regulaminy i instrukcje, można ustalić najbardziej typowe sposoby działania lotnictwa na tego rodzaju obiekty, jak lotniska. Do sposobów tych możemy zaliczyć:

A. Przy zastosowaniu konwencjonalnych środków rażenia

- a/ Ześrodkowane uderzenia samolotami bombowymi w składzie klucz - eskadra. Bombardowanie może być wykonane z lotu poziomego z reguły przy jednym zejściu ze średnich wysokości. Gdy obiektem uderzeń będzie pas startowy /pasy startowe/, wówczas zejście do bombardowania będzie wykonane z reguły pod kątem $15 - 30^{\circ}$ /w przypadku bombardowania z małych wysokości/.
- b/ Urzutowane działanie lotnictwa bombowego lub myśliwsko-bombowego pojedynczymi samolotami i małymi grupami następujące zwykle po ześrodkowanych uderzeniach.

c/ Ześrodkowane uderzenia lotnictwa myśliwsko-bombowego grupami nie większymi niż eskadra, a najczęściej grupami w składzie klucza.

Obiektami uderzeń mogą być poszczególne elementy lotniska, jako cele punktowe /np. stoiska samolotów, magazyny amunicji i MPS/.

Bombardowanie będzie odbywać się zwykle z lotu nurkowego, z wejściem w nurkowanie na wysokościach do 3000 m. Lot po trasie może być wykonany na dużych lub małych wysokościach.

d/ Działanie lotnictwa myśliwsko-bombowego małymi grupami z małych wysokości celem blokowania lotniska. Działania te mogą być połączone z jednoczesnymi uderzeniami lotnictwa bombowego.

Należy podkreślić, że jeżeli lotnisko jest osłaniane ogniem artylerii przeciwlotniczej, to nieprzyjaciel z reguły wydzieli załogi do obezwładnienia tych środków. W czasie ataku na lotnisko samoloty mogą użyć bomb z zapalnikami radiolokacyjnymi, bomb napalmowych, względnie dymnych, które sprzyjają zwiększeniu skuteczności działania i zmniejszają straty od ognia artylerii przeciwlotniczej.

B. Przy zastosowaniu jądrowych środków rażenia.

a/ Uderzenia zarówno pojedynczymi samolotami bombowymi lub myśliwsko-bombowymi, jak i małymi grupami z wysokości rzędu 8000-15000 m przy silnej osłonie myśliwców i stosowaniu zakłóceń środków radiolokacyjnych.

b/ Pokonanie systemu OPL na szerokim froncie i jednoczesne wykonanie uderzeń na sieć lotnisk pojedynczymi samolotami lub małymi grupami przeważnie z małych wysokości. Możliwe są tu trzy sposoby zrzutu bomb: zrzuty bomb w czasie lotu wznoszącego pod kątami 45° , 90° i 110° .

Odległości rubieży zrzutu bomby od obiektu w tych

przypadkach możemy wyznaczyć ze wzoru.^{x/}

$$A = \frac{V^2}{g} \sin 2k, \text{ gdzie}$$

A - odległość rubieży zrzutu bomby od obiektu;

V - maksymalna prędkość samolotu w momencie zrzutu bomby;

g - przyspieszenie spowodowane siłą przyciągania ziemskiego;

k - kąt pod jakim samolot zrzuca bombę /zawarty między prostą wychodzącą z punktu zrzutu bomby, równoległą do powierzchni ziemi, a przedłużeniem osi kadłuba samolotu w momencie zrzutu bomby/.

Należy podkreślić, że w siłach powietrznych NATO duży nacisk kładzie się obecnie na wykonywanie nalotów z małych wysokości, ponieważ zwalczanie nisko lecących celów przez środki obrony przeciwlotniczej, jest bardzo utrudnione ze względu na późne wykrycie tego rodzaju celów przez stacje radiolokacyjne oraz ich duże prędkości kątowe.

3. CHARAKTERYSTYKA LOTNISKA JAKO OBIEKTU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

Każde lotnisko, zarówno typu stałego, jak i polowego przedstawia bardzo wrażliwy, a jednocześnie ważny obiekt z uwagi na:

- znaczne nasycenie siłą żywą i sprzętem /samoloty, sprzęt radiolokacyjny, łączności itp/;

x/ Wzór ten otrzymujemy z równania paraboli

$$y = x \operatorname{tg} k - \frac{g}{2V_0^2} \frac{x^2}{\cos^3 k}, \text{ które jest wynikiem ru}$$

wania parametru zmiennego t z układu dwóch równań

$$x = V_0 \cdot t \cdot \cos k$$

$y = V_0 \cdot t \sin k - \frac{1}{2} g t^2$. Kładąc w równaniu paraboli $y = 0$, otrzymamy wzór $A = \frac{V_0^2}{g} \sin 2k$. Wzór ten słuszny jest przy bombardowaniu z niskich wysokości /dając przybliżoną wartość odstępów bombardowania/.

- posiadania w rejonie lotniska dość dużej bazy materiałowo-technicznego zaopatrzenia /magazyny MPS, amunicji i sprzętu technicznego/;
- możliwość uzyskania w wyniku uderzenia na lotnisko dwóch efektów: zadania strat materialnych i wyeliminowania z działań aktywnego środka walki, jakim jest lotnictwo.

Podstawowymi elementami składowymi lotniska są:

a/ Pole wzlotów, które się składa z:

- pasa wzlotów przeznaczanego do rozbiegu, dobiegu oraz startu i lądowania samolotów w dwóch przeciwnych kierunkach;
- miejsca postoju samolotów przeznaczonych do rozmieszczenia i obsługi samolotów;
- wszelkiego rodzaju dróg manipulacyjnych łączących miejsca postoju samolotów z pasem wzlotów i innymi elementami lotniska;
- płaszczyzn poboru paliwa, rozmieszczonych przy głównej drodze manipulacyjnej na 6 - 8 samolotów;
- płaszczyzn przy startowym punkcie dowodzenia, służących do ustawienia samochodów radiostacji kierujących lotami.

Wymiary płaszczyzn 15 x 21 m.

b/ Magazyny, do których należą:

- magazyn amunicji lotniczej, posiadający pomieszczenie o pojemności 50 - 150 wagonów, w zależności od rodzaju lotniska;
- magazyny paliwa i smarów /rozchodowe/. Dla uniknięcia zniszczenia przez nieprzyjaciela zapasów paliwa i w celu zapewnienia ciągłości pracy, przewiduje się na lotnisku po dwa magazyny z paliwem i smarami rozmieszczone względem siebie w odległości nie mniejszej niż 2 km. Pojemność magazynów jest różna, w zależności od rodzaju lotniska. Na lotniskach I i II klasy buduje się magazyny MPS o pojemności: dla I klasy - 2 x /2100-2400 m³/, a dla II klasy - 2 x 1400 m³;

- magazyn sprzętu lotniczo-technicznego, służący do przechowywania i konserwacji bieżących zapasów i części zamiennych;
- magazyn sprzętu desantowo-spadochronowego;
- magazyn gazów sprężonych, posiadający pomieszczenia dla tlenu medycznego, technicznego, acetylenu i wodoru;
- kompresownia /wytwórnia sprężonego powietrza/ i akumulatornia.

c/ Warsztaty remontowe.

d/ Eskadrowe pomieszczenia, służące do czasowego poboczniku personelu latającego i technicznego. Budowane są w pobliżu miejsc postoju samolotów i płaszczyzn przedstartowych.

e/ Stanowisko dowodzenia i węzeł łączności

f/ Elektrownia oraz zespół urządzeń ziemnego zabezpieczenia lotów /urządzenia świetlne, radionawigacyjne itp/.

Ogólny obszar, na którym rozmieszczone są powyższe elementy, wynosi około 50 km². Samoloty na lotnisku rozmieszcza się eskadrami /przeważnie na trzech stoiskach/. Dla każdego samolotu przygotowuje się ukrycie, w miarę możliwości rozbudowane z uwzględnieniem wymogów obrony przeciwatomowej. Odległości między samolotami na stoisku wynoszą około 120 m, a odległości między stoiskami winny wykluczać możliwość jednoczesnego zniszczenia dwóch stoisk jedną bombą atomową małego kalibru. Ta ostatnia zasada powinna być również stosowana w odniesieniu do innych elementów lotniska.

W rejonie lotniska rozbudowuje się odpowiednią ilość schronów i ukryć dla personelu lotniczo-technicznego oraz przygotowuje się niezbędny system umocnień inżynieryjno-saperskich do bezpośredniej obrony.

Z powyższego wynika, że lotnisko z jednej strony jest bardzo opłacalnym celem dla nieprzyjaciela, a z drugiej strony zaś obiektem trudnym do ukrycia, na skutek ciągłych ruchów samolotów oraz pracy środków radiowych.

Przedstawiona charakterystyka pozwala wyciągnąć następujące wnioski:

- a/ Lotnisko przedstawia niejednorodny obiekt, ponieważ składa się z wielu elementów, o różnym stopniu wrażliwości rozśrodkowanych na znacznej przestrzeni. Powyższy wniosek oraz znajomość sposobów działań lotnictwa nieprzyjaciela prowadzą nas natomiast do wyciągnięcia wniosków następujących.
- b/ Obiektem uderzeń środków napadu nieprzyjaciela powietrznego w wypadku bombardowania konwencjonalnymi środkami rażenia będzie nie cały rejon lotniska lecz poszczególne jego elementy. Wniosek ten w istotny sposób rzutuje na sposób użycia naziemnych środków OPL do osłony lotniska /szczególnie na ugrupowanie tych środków/.
- c/ Najbardziej wrażliwymi, a zarazem głównymi elementami lotniska są: samoloty, personel lotniczo-techniczny, składy amunicji i MPS oraz stanowisko dowodzenia pułku PPN/, zespół tych elementów stanowi główny obiekt obrony przeciwlotniczej, dla którego winniśmy organizować osłonę.

4. ORGANIZACJA I ZASADY OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ LOTNISKA

a/ Cel i zadania obrony przeciwlotniczej lotniska.

Celem obrony przeciwlotniczej lotniska jest stworzenie możliwości bazującemu lotnictwu do prowadzenia ciągłych działań w warunkach zagrożenia z powietrza.

Cel ten realizowany jest przez wykonywanie określonych zadań, do których zaliczamy:

- prowadzenie ciągłego wykrywania nieprzyjaciela powietrznego i powiadamianie na czas odpowiednich elementów;
- zwalczanie środków rozpoznania powietrznego nieprzyjaciela;
- uniemożliwienie wykonania uderzeń z powietrza na lotnisko przez zwalczanie samolotów i desantu powietrznego;
- uniemożliwienie nieprzyjacielowi blokowania lotniska;
- rozśrodkowanie i maskowanie obiektów lotniskowych, samolotów i obsługi;
- budowę ukryć i schronów dla składu osobowego, sprzętu i środków materiałowych;

- likwidację skutków uderzeń z powietrza.

Zadania powyższe realizują siły i środki OPL wspólnie z siłami i środkami bazującego oddziału lotniczego /pułku/.

Odpowiedzialnym za obronę przeciwlotniczą lotniska jest dowódca oddziału lotniczego, który podczas wypracowywania decyzji uwzględnia zagadnienia związane z obroną przeciwlotniczą lotniska. W decyzji dowódca oddziału winien podać sposób organizacji obrony przeciwlotniczej lotniska. Sztab oddziału zgodnie z wytycznymi dowódcy planuje obronę przeciwlotniczą lotniska i czuwa nad jej realizacją. W opracowanym przez sztab planie obrony lotniska winien być rozdział "obrona przeciwlotnicza", ujmujący: wyszczególnienie sił i środków wydzielonych do obrony przeciwlotniczej, ich zadania, sposób współdziałania między nimi oraz z siłami i środkami sąsiednich obiektów /lotnisk/, maskowanie i rozszeregowanie, czas gotowości. Na podstawie opracowanego planu dowódca oddziału lotniczego wydaje zarządzenia wykonawcze.

b/ Siły i środki obrony przeciwlotniczej wydzielane do osłony lotniska:

OPL

W skład sił i środków wydzielanych do osłony lotnisk mogą wchodzić: lotnictwo myśliwskie, artyleria przeciwlotnicza i pododdziały zakłócania radiolokacyjnych celowników bombowych.

Ponadto może być wykorzystane uzbrojenie strzelecko-artyleryjskie samolotów i uzbrojenie strzeleckie personelu lotniczego. Do celów powiadamiania wykorzystuje się oprócz własnego rozpoznania dane z systemu frontowego lub z systemu OPL OK /w lotnictwie OPL OK/.

W każdym konkretnym przypadku ilość oraz rodzaj sił i środków wydzielanych do osłony lotniska zależy od:

- rodzaju środków i taktyki działania nieprzyjaciela powietrznego oraz stopnia zagrożenia z powietrza;
- ważności osłanianego lotniska i jego położenia;
- ilości i jakości posiadanych sił i środków OPL;
- ilości i rodzaju sił i środków OPL mających pośredni wpływ na obronę lotniska.

Podstawowym środkiem OPL wydzielanym do osłony lotniska jest artyleria przeciwlotnicza. Potrzebną ilość artylerii

przeciwlotniczej do osłony lotniska określamy, wychodząc z powierzchni, na której położone są główne elementy lotniska oraz wielkości odstepu bombardowania. Określanie odstepu bombardowania wiąże się z przyjęciem hipotezy co do sposobów działania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela na lotniska. Na podstawie uprzednio przeprowadzonej analizy możemy stwierdzić, że najbardziej prawdopodobnymi sposobami działania lotnictwa nieprzyjaciela są:

- uderzenia na lotniska z małych wysokości małymi grupami lub pojedynczymi samolotami z użyciem broni atomowej;
- uderzenia grupami jeden - dwa klucze ze średnich wysokości. Bombardowanie odbywać się może bądź z lotu poziomego, bądź z lotu nurkowego, z wejściem w nurkowanie z wysokości do 3000 m.

Bardziej groźnymi są jednak uderzenia z małych wysokości, z uwagi na utrudnienie zwalczania celów przez lotnictwo myśliwskie i artylerię raketową. Stąd cele działające z małych wysokości mogą być praktycznie zwalczane jedynie przez artylerię przeciwlotniczą osłaniającą lotnisko.

Wobec powyższego celowe jest wydzielać do osłony lotnisk artylerię przeciwlotniczą /małego kalibru lub małego i średniego kalibru/ przy czym ugrupowanie jej winno zapewnić możliwość zwalczania celów działających z małych wysokości na podejściach do prawdopodobnej rubieży zrzutu bomb. Rzecz jasna, że przyjęte ugrupowanie winno również stwarzać możliwości zwalczania celów działających ze średnich wysokości.

Ilość artylerii przeciwlotniczej niezbędnej do osłony lotniska możemy określić:

- za pomocą wzoru;
- wychodząc z obliczenia wielkości prawdopodobnego odstepu bombardowania, promienia ugrupowania bojowego i minimalnych odległości między bateriami;
- biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia bezpośredniej osłony poszczególnym elementem lotniska przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela z lotu nurkowego.

W pierwszym sposobie wychodzimy ze wzoru:

$$N = \frac{B \cdot P \cdot p}{100 \cdot s}, \text{ gdzie}$$

- N - potrzebna ilość dział do osłony lotniska;
- B - przypuszczalna ilość samolotów bombardująca obiekt;
- P - ilość pocisków potrzebna do zniszczenia jednego samolotu /działa 85 mm - 450-600 pec., działa 57 mm - 800 pocisków/;
- p - zakładany procent strat lotnictwa npla;
- s - ilość strzałów, które może oddać jedno działko w czasie przebywania celu w zasięgu ognia /działa 85 mm - 15 strzałów, działa 57 mm - 30-40 strzałów/.

Przyjmując:

B = 3 samoloty, P = 800 pec., p = 60%, s = 40, mamy:

$$N = \frac{3 \cdot 800 \cdot 60}{100 \cdot 40} = 36 \text{ dz. co organizacyjnie odpowiada jednemu pułkowi małego kalibru /57 mm armat/.$$

Posługując się drugim sposobem musimy najpierw obliczyć wielkość odstepu bombardowania, zakładając prędkość samolotu w momencie wykonania uderzeń oraz wysokość ich lotu.

Srednia wielkość odstepu bombardowania mierzona od centrum obiektu /lotniska/ przy $V_c = 800 \text{ km/godz.}$ wynosi:

- dla wysokości do 500 m przy kącie $t = 45^\circ$

$$A = \frac{V_c^2}{g} \sin 2t = \frac{49284}{10} \cdot 1 = 4928 \approx \underline{5 \text{ km}}$$

- dla wysokości 4000 m przy bombardowaniu z lotu poziomego:

$$A = V_c \sqrt{\frac{2H}{g}} - 15 \% \quad H = 222 \quad \cdot \quad \sqrt{\frac{8000}{10}} = 600 = \\ = 222 \cdot 28,3 - 600 = 6282 - 600 = 5682 \text{ m} \quad \underline{5,5 \text{ km}}$$

w tym wypadku odstep bombardowania przedstawia sobą krąg o promieniu $r = 5,5 \text{ km.}$

Przyjmując $A = 5 \text{ km}$ długość tego okręgu wyniesie:

$$D = 2 \times 3,14 \times 5 \approx 30 \text{ km.}$$

Dzieląc D przez maksymalne odległości między bateriami średniego kalibru /5 km/ otrzymamy minimalną ilość baterii potrzebną do zwalczania samolotów nieprzyjaciela na podejściach do osłanianego obiektu. Będzie więc:

$30 : 5 = 6$ baterii sk, co organizacyjnie odpowiada jednemu pułkowi. Ponieważ wielkość odstepu bombardowania jest

mniejsza od 0,85 R /promienia płaskiej strefy ostrzału/ dział 85 mm, przeto baterie można rozmieścić wewnątrz kręgu wyznaczonego przez odstęp bombardowania na 2 - 3 km w stronę obiektu. W tym przypadku 4 - 5 baterii można wydzielić do zorganizowania zewnętrznej rubieży, a 1 - 2 baterie rozmieścić wewnątrz, z zadaniem zwalczania samolotów nurkujących i powiązania całości ugrupowania.

Trzeci ^{sposób} pułk jest oparty na założeniu, że poszczególne elementy lotniska, jako cele punktowe mogą być obcezwłaniane głównie uderzeniami z lotów nurkowych /przy użyciu środków klasycznych/. Możliwość takich uderzeń została stwierdzona w wyniku analizy taktyki działania środków napadu powietrznego. Podstawowymi elementami lotniska /mogącymi być celami dla lotnictwa przy wykonywaniu uderzeń z lotów nurkowych/ są:

- stoiska samolotów wraz z pomieszczeniami eskadrowymi;
- stanowisko dowodzenia pułku lotniczego;
- magazyny MPS i amunicji;
- pas wzlotów /szczególnie w wypadku, gdy przebywają na nim samoloty/.

Można więc ustalić, że w sumie będzie około sześciu głównych elementów lotniska, które najprawdopodobniej mogą być celami przy wykonywaniu uderzeń z lotów nurkowych. Do osłony każdego z tych elementów potrzeba minimum jedną baterię. W sumie potrzeba więc około sześciu baterii, czyli pułk artylerii przeciwlotniczej.

Powyższe rozważania doprowadzą do wniosku, że najmniejszą jednostką wydzieloną do osłony lotniska może być pułk artylerii przeciwlotniczej /najcelowiej małego kalibru/.

Jest rzeczą zrozumiałą, że możliwości bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej zabezpieczają jedynie w minimalnym stopniu rzeczywiste potrzeby. Średnie zaś potrzeby wynoszą dwa pułki artylerii przeciwlotniczej /najcelowiej średniego i małego kalibru/. Wówczas ilość ta pozwoli na zorganizowanie zewnętrznej rubieży z baterii sk, a baterie mk zostaną użyte do bezpośredniej osłony poszczególnych elementów lotniska /stoisk samolotów, składów amunicji

i MPS, pasa startowego, stanowiska dowodzenia pułku lotniczego/.

Należy podkreślić, że artyleria przeciwlotnicza wydzielana jest z reguły do osłony najważniejszych lotnisk, a więc tych, na których bazuje lotnictwo specjalnego przeznaczenia i lotnictwo bombowe.

Lotniskom nie eskaniowanym przez artylerię przeciwlotniczą obronę przeciwlotniczą zapewnia się w ramach ogólnego systemu OPL Frontu lub OPL OK /w wypadku lotnictwa OPL OK/, a szczególnie przez działanie takich elementów składowych tych systemów, jak: artyleria raketowa /szczególnie w wypadku organizacji obrony strefowej/, lotnictwo myśliwskie, przeciwdziałanie radioelektroniczne.

Ponadto każdy pułk lotniczy winien stosować w szerokim zakresie przedsięwzięcia o charakterze biernym, do których należą:

- start w powietrze samolotów będących w gotowości nr 1, w wypadku zagrożenia;
- rozśrodkowanie oraz maskowanie obiektów lotniskowych, samolotów i środków obsługi;
- budowę ukryć i schronów dla personelu, sprzętu i środków materiałowych;
- stosowanie manewru lotniskowego /przejście na lotniska zapasowe/;
- urządzenie lotnisk pozemnych.

Ostatnio zarysowuje się dość wyraźna tendencja, zmierzająca do rozśrodkowania^{YW} pułku lotniczego eskadrami na oddzielnych lotniskach /oddalonych względem siebie do 35 km/. Wprowadzenie węzła pułkowego uzasadnione jest dążeniem do jak największego rozśrodkowania oddziałów lotniczych z uwagi na obronę przed środkami masowego rażenia. Z punktu widzenia obrony przeciwlotniczej jest to element bardzo pozytywny.

c/ Organizacja rozpoznania i powiadamiania o nieprzyjacielu powietrznym

Rozpoznanie i powiadamianie o nieprzyjacielu powietrznym w strefie frontowej organizuje Front, a na obszarze kraju - korpusy obrony przeciwlotniczej.

Oddziały lotnicze nie organizują oddzielnych systemów rozpoznania, lecz wykorzystują dane przekazywane w sieci powiadamiania przez szczebel wyższy /Front lub KOPL/.

W przypadku, gdy oddział lotniczy posiada własną stację radiolokacyjną /dla celów naprowadzania/, wówczas dane o nalotach środków napadu powietrznego nieprzyjaciela może czerpać /w pewnych okresach/ z tej stacji /PPN/.

Ponadto do celów powiadamiania oddział lotnictwa operacyjnego może wykorzystywać dane z rozpoznania radiolokacyjnego organizowanego przez artylerię przeciwlotniczą osłaniającą lotnisko.

Stacje radiolokacyjne artylerii przeciwlotniczej osłaniającej lotnisko w system radiolokacyjnego rozpoznania organizowanego przez szczebel wyższy nie włącza się, ale ich dane wykorzystywane są do powiadamiania osłanianego obiektu /lotniska/ i dla potwierdzenia danych otrzymywanych z sieci powiadamiania szczebla wyższego.

Na stanowiskach dowodzenia oddziałów lotniczych winny znajdować się odbiorniki w frontowej sieci powiadamiania o nieprzyjaciela powietrznym, lub w sieci powiadamiania wojsk korpusu obrony przeciwlotniczej obszaru kraju, w wypadku lotnictwa OPL OK.

Alarm lotniczy dla danego oddziału lotniczego ogłasza sztab oddziału na podstawie decyzji dowódcy.

W sztabie oddziału ustala się sygnały alarmowe, sposób ogłaszania i odwoływania alarmu oraz czynności poszczególnych zespołów w czasie alarmu.

Dla uzupełnienia systemu wykrywania nieprzyjaciela powietrznego organizuje się na lotniskach posterunki obserwacji wzrokowej. Rozmieszcza się je przy stanowiskach dowodzenia eskadr, pułków i dywizji, w miejscach zapewniających dobrą obserwację okrężną. Posterunki te prowadzą ciągłą obserwację powietrzną i powiadamiają odpowiednie punkty dowodzenia.

d/ Ośłona lotnisk przez lotnictwo myśliwskie

Ośłona lotnisk przez lotnictwo myśliwskie organizowana jest w lotnictwie operacyjnym, na szczeblu Frontu, a w lotnictwie OPL OK, na szczeblu KOPL.

W planie obrony przeciwlotniczej Frontu /planie użycia sił i środków KOPL w lotnictwie OPL OK/ ustala się siły

i środki lotnictwa myśliwskiego do osłony obiektów, do których zaliczamy również lotniska oraz wyznacza się strefy i określa sposoby działania.

Lotnictwo myśliwskie zwalczając cele powietrzne w wyznaczonych strefach, wykonuje jednocześnie zadanie osłony lotnisk.

W szczególnych przypadkach lotnictwo myśliwskie może otrzymać oddzielne zadanie osłony szczególnie ważnych lotnisk. Wydzielone do tego celu siły lotnicze mogą wykonywać zadanie bądź ze swego lotniska, bądź z lotniska osłanianego lub z lotnisk sąsiednich położonych bliżej linii frontu, na kierunkach najbardziej prawdopodobnych nalotów lotnictwa nieprzyjaciela.

Oprócz tego każdy pułk lotnictwa myśliwskiego powinien zawsze wydzielić część swoich sił dla własnej osłony.

Stopień gotowości¹ wydzielonych sił zależy od zagrożenia z powietrza.

e/ Artyleryjska osłona przeciwlotnicza lotniska

Podstawowymi zagadnieniami przy organizacji artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej jest ustalenie warunków, jakim winna odpowiadać ta osłona a następnie określenie ugrupowania bojowego spełniającego założone warunki.

Do podstawowych warunków, którym winna odpowiadać osłona lotniska, organizowana siłami artylerii przeciwlotniczej, należą:

- określona osłona ze skupieniem głównego wysiłku na najbardziej prawdopodobnym kierunku nalotu lotnictwa nieprzyjaciela;
- możliwość zwalczania celów przed podejściem do prawdopodobnej rubieży bombardowania możliwie największą ilością baterii /nie mniej niż trzema bateriami jednocześnie/;
- bezpośrednia osłona najważniejszych elementów lotniska przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela wykonywanymi z lotu nurkowego i z małych wysokości;
- ciągłość strefy ognia nad rejonem lotniska.

Powyższe warunki można spełnić wówczas, gdy dysponuje się dostateczną ilością sił oraz wypracuje się najwłaściwszy sposób ugrupowania.

Przy określaniu ugrupowania bojowego artylerii prze-

ciwlotniczej należy brać pod uwagę szereg czynników, z których najważniejszymi są:

- ilość, ważność i rozmieszczenie poszczególnych elementów lotniska, tworzących obiekt obrony przeciwlotniczej;
- wielkość i kształt osłanianego obiektu;
- przypuszczalny charakter działań nieprzyjaciela powietrznego na dane lotnisko;
- położenie lotniska w stosunku do sąsiednich osłanianych obiektów;
- rodzaj i ilość artylerii przeciwlotniczej wydzielonej do osłony lotniska;
- warunki terenowe.

Dwa pierwsze czynniki mają zdecydowany wpływ na wybór sposobów działania nieprzyjaciela. Czynniki te zmuszają nieprzyjaciela do stosowania odpowiednich rodzajów lotnictwa, środków rażenia oraz sposobów działania przy wykonywaniu zadania bojowego.

Znając charakter, wielkość i kształt obiektu oraz prawdopodobny sposób działania nieprzyjaciela powietrznego, można wyznaczyć odstęp bombardowania, od wielkości którego zależy ilość sił i środków oraz sposób ich ugrupowania. Odstęp bombardowania wykreślamy od środka geometrycznego lotnisk, jeżeli promień powierzchni, na której są rozmieszczone najważniejsze elementy nie przekracza 4 km.

Położenie lotniska w stosunku do sąsiednich osłanianych obiektów, w określonych warunkach może w bardzo istotny sposób wpływać na ugrupowanie bojowe artylerii przeciwlotniczej. Będzie to miało miejsce wtedy, gdy strefa zasięgu ognia artylerii przeciwlotniczej osłaniającej obiekt sąsiedni pokrywa rejon lotniska lub przynajmniej łączy się z prawdopodobnym odstępem bombardowania. W tych przypadkach można odstąpić od zasady organizowania obrony okrężnej lub też osłabić osłonę na kierunku sąsiada.

Rodzaj i ilość artylerii przeciwlotniczej, wydzielonej do osłony lotniska wpływa w dużym stopniu na sposób ugrupowania. Większa ilość artylerii pozwoli ugrupować baterie na zmniejszonych odległościach oraz zapewni możliwość utworze-

nia głębszego ugrupowania. Rodzaj zaś sprzętu wyznacza, zgodnie z przeznaczeniem i możliwościami, miejsce w ugrupowaniu bojowym /np. działa sk tworzą zewnętrzną rubież ogniową, a mk zapewniają bezpośrednią osłonę poszczególnym elementom lotniska/.

Teren, a szczególnie jego ukształtowanie i pokrycie, należy zawsze brać pod uwagę przy tworzeniu ugrupowania bojowego. Lasy i fałdy terenowe stwarzają trudne warunki w wyborze odpowiednich stanowisk ogniowych oraz utrudniają wykrywanie celów przez stacje radiolokacyjne.

Znając warunki jakim winna odpowiadać osłona lotniska oraz czynniki wpływające na ugrupowanie bojowe artylerii przeciwlotniczej, można na tej podstawie rozpatrzyć konkretne zasady ugrupowania artylerii przeciwlotniczej, które są funkcją dwóch czynników:

- wielkości odstepu bombardowania;
- możliwości sprzętu.

Z obliczeń wynika, że jeżeli wartość odstepu bombardowania A jest równa $0,8 - 0,85$ promienia zasięgu działa R , na wysokości, dla której była obliczona wielkość A , największą liczbę rozprysków przed odstepem bombardowania uzyskuje się, ugrupowując baterie na tej rubieży. W wypadku gdy wartość A jest większa lub mniejsza od $0,8 - 0,85R$, wówczas baterie należy rozmieszczać odpowiednio na zewnątrz lub wewnątrz odstepu bombardowania /w granicach zasięgu działa/. Warunki te stanowią podstawową zasadę ugrupowania artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru.

Następną zasadą jest to, że 85-90 % sił wydzielonych do osłony lotniska ugrupowuje się na zewnętrznej rubieży ogniowej, a pozostałe 10-15 % rozmieszcza się wewnątrz ugrupowania bojowego.

Zadaniem baterii tworzących zewnętrzną rubież jest zwalczanie celów powietrznych na podejściach do odstepu bombardowania, a baterii rozmieszczonych wewnątrz ugrupowania - powiązanie ogniowe całości ugrupowania i zwalczanie samolotów nurkujących.

Trzecią z kolei zasadę określa warunek, że odległości i odstepy między bateriami nie powinny przekraczać $3/5 - 3/4$ wielkości płaskiej strefy ostrzału R . W przypadku dział 85 mm odpowiada to 4 - 5 km, a w przypadku dział 57 mm - średnio 3 km. Odległości te zapewniają możliwość jed-

noczesnego prowadzenia ognia kilkoma bateriami do jednego celu /trzema bateriami, gdy odległości są nie większe od $3/5R$ i dwiema bateriami, gdy odległości nie przekraczają $3/4 R$ /, zapewniając tym samym większe prawdopodobieństwo jego porażenia.

Dla zaakcentowania głównego wysiłku osłony na danym kierunku, odległości między bateriami zmniejszają się.

Minimalne odległości między bateriami podyktowane są dwoma czynnikami:

- koniecznością wzajemnego ogniowego przykrycia martwych stożków sąsiednich baterii;
- rozśrodkowaniem zabezpieczającym przed jednoczesnym zniszczeniem bronią atomową więcej niż dwóch baterii.

Wychodząc z powyższego minimalne odległości /odstęp/ między bateriami przyjęto:

- dla baterii 85 mm armat - 1,5 km;
- dla baterii 57 mm armat - 1 km.

Jeżeli do osłony lotniska zostanie wydzielona tylko artyleria przeciwlotnicza małego kalibru, wówczas ugrupowanie musi być bardziej zwarte z racji mniejszych odległości /odstępów/ między bateriami. W tym przypadku poszczególne baterie rozmieszczamy w odległości 300 - 500 m od najważniejszych elementów lotniska, zachowując jednocześnie ciągłość strefy ognia i akcentując główny wysiłek osłony.

Gdy w skład sił i środków OPL osłaniających lotniskę wchodzi również przeciwlotnicze karabiny maszynowe, używa się je do bezpośredniej osłony poszczególnych elementów lotniska. Ugrupowanie przeciwlotniczych karabinów maszynowych winno stwarzać możliwość prowadzenia ześrodkowanego ognia na podejściach celów do osłanianych obiektów punktowych i nad tymi obiektami /stoiska samolotów, magazyny, SD itp/. Odległości między stanowiskami ogniowymi karabinów przeciwlotniczych nie powinny przekraczać 800 - 1000 m. Ogień przeciwlotniczych karabinów maszynowych wzmacnia się bronią pokładową samolotów i uzbrojeniem strzeleckim personelu lotniczego.

Należy podkreślić, że nieprzyjaciel uderzeniami na lotniska często będzie się starał zniszczyć również pas wzlotów. Zajęcie do bombardowania w tym przypadku będzie

wykonywane, przy bombardowaniu z małych wyseceści, pod kątem $15 - 30^{\circ}$. Stąd ugrupowanie bojowe artylerii przeciwlotniczej osłaniającej lotnisko, winno zapewniać największe możliwości ogniowe wzdłuż pasa wzlotów w sektorze $30 - 80^{\circ}$, w kierunku startu i lądowania samolotów. Jednocześnie takie ugrupowanie zapewnia najlepsze możliwości startu samolotów w wypadku blokowania lotnisk przez lotnictwo nieprzyjaciela.

Z powyższego wynika, że osłona lotniska przez artylerię przeciwlotniczą w ogólnych zarysach nie odbiega od osłony obiektów obszaru kraju.

f/ Zasady wykorzystania urządzeń zakładających radiolokacyjne celowniki bombowe.

Radiolokacyjnym celownikiem bombowym nazywamy zespół urządzeń służących do bezpośredniej nawigacji /przy odległościach samolotu od obiektu orientacyjnego do 100 km/ oraz celowanie podczas bombardowania obiektów. Zespół ten składa się ze stacji radiolokacyjnej wykorzystywanej do obserwacji i wyboru /odszukania/ obiektu bombardowania oraz specjalnego urządzenia przeliczającego, które wypracowuje dane dla zrzutu bomb na wybrany obiekt. Zrzut bomb następuje automatycznie. System taki może być wykorzystany zarówno do bombardowania obiektów dużych jak i małych.

Urządzenie przeliczające celownika umożliwia bombardowanie obiektu niewidocznego na skraju wskaźnika stacji radiolokacyjnej, poprzez celowanie pośrednie na wybrane punkty orientacyjne. Używane obecnie radiolokacyjne celowniki bombowe umożliwiają bombardowanie według punktów orientacyjnych znajdujących się w odległości około 20 km od właściwego obiektu. Wyseceści z jakich może być wykonane bombardowanie przy użyciu celownika bombowego są zawarte w granicach 100 - 20.000 m, przy szybkościach lotu od 280 do 1200 km/godz.

Zasięg stacji radiolokacyjnej celownika bombowego do takiego obiektu, jak lotnisko wynosi od 50 - 80 km /zależy to głównie od wyseceści lotu i właściwości odbijających obiektu/. Zdolność rozróżniania na odległości do 50 km wynosi: w odległości 100 - 300 m, w azymucie 500 - 2000 m. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że dla zakłócenia stacji radiolokacyjnej celownika bombowego

w sektorze $+30^{\circ}$ /mierzenym na wskaźniku stacji radioloka-
cyjnej/ należy użyć nadajnika zakłócającego pracującego na
falach ciągłej modulowanej szumami o mocy $P_z \cdot G_z = 200 \text{ kW}$
/Pz - moc nadajnika zakł. Gz - zysk antenowy/.

Zakłócanie radiolokacyjnych celowników bombowych roz-
począć należy w zasadzie na odległości większej niż odleg-
łość wykrycia danego obiektu /lotniska/ przez stację radiolo-
kacyjną celownika bombowego i prowadzić do prawdopodobnej
rubieży bombardowania.

Rozpoczęcie zakłócania z takich odległości podyktowa-
ne jest dożeniem do uniemożliwienia nieprzyjacielowi wykry-
cia osłanianego obiektu /lotniska/. Czas zakłócenia winien
zawierać w sobie czas, w którym nawigator:

- wykrywa i identyfikuje obiekt;
- wykonuje manewr celem wyjścia na kurs bojowy;
- obserwuje wskaźnik i dokonuje poprawek prędkości.

Sumaryczny czas potrzebny do wykonania czynności związanych
z celowaniem waha się w granicach 120 - 160 sek. Odległość
rozpoczęcia zakłócania od osłanianego obiektu oblicza się
według wzoru:

$$D = V_c \cdot T + A, \text{ gdzie:}$$

V_c - prędkość samolotu;

T - sumaryczny czas celowania;

A - odstęp bombardowania.

Zakłócanie przerywa się w momencie, gdy samolot
przeleci prawdopodobną rubież rzutu bomb.

Ilość stacji /N/ niezbędna do zakłócania radiolo-
kacyjnych celowników bombowych zależy od gęstości nalotów
/S/, czasu pracy nadajnika równemu T/sumarycznemu czasowi
celowania/, ilości obiektów osłony /k/ i ich wzajemnego po-
łożenia.

Niezbędną ilość stacji zakłócających możemy określić
ze wzoru:

$$N = S \cdot T \cdot k \text{ gdzie: } S - \text{ilość samolotów na minutę;}$$

T - sumaryczny czas celowania;

k - ilość obiektów osłony.

Dla osłony takiego obiektu jak lotnisko przy gęstości nalo-
tów 3 samoloty na minutę, ilość stacji wyniesie:

$$N = S \cdot T \cdot k = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6.$$

Stanowiska stacji zakłócających wybiera się z uwzględ-
nieniem rubieży rozpoczęcia zakłócania /D/, prawdopodobnych

kierunków wyjścia samolotów nieprzyjaciela na bombardowany obiekt, wzajemnego zaniechania się poszczególnych stacji i wymagań stawianych stanowisku stacji zakłócającej /pod względem technicznym/.

Maksymalne odległości pomiędzy stacjami zakłócającymi wyznacza się ze wzoru:

$$d = A \cdot \sin \frac{t}{2}, \text{ gdzie:}$$

A - odstęp bombardowania;

t - wycinek zakłóceń na wskaźniku celownika bombowego w stopniach.

Przy wysokościach lotu celu do 15000 m i celowniku bombowym średniego zasięgu, odległości między stacjami /d/ winny się mieścić w granicach 2,5 - 3 km. W celu uniemożliwienia nieprzyjacielowi użycia pocisków z głowicami samonaprowadzającymi się na źródło zakłóceń stacje ~~radiolokacyjne~~ ^{zakłócające} ugrupowuje się nie bliżej niż 2,5 - 3 km od środka obiektu /lotniska/. Stacje zakłócające rozmieszcza się więc na obwodzie koła o promieniu nie mniejszym niż 2,5 - 3 km, na odległościach między sobą 2,5 - 3 km.

Odległość między stacjami zakłócającymi, a stacjami radiolokacyjnymi artylerii przeciwlotniczej lub pułku lotniczego winny wykluczać możliwość wzajemnych zakłóceń. W zależności od typu stacji, terenu /odkryty lub zakryty/ odległości te mogą wahać się od 500 do 5000 m.

W celu zmniejszenia ilości stacji zakłócających radiolokacyjne celowniki bombowe, celowe jest wmontowanie do radiolokacyjnych stacji artyleryjskich /RSA/ bloku zakłócającego. W tym wypadku radiolokacyjne stacje artyleryjskie będą służyły nie tylko do naprowadzania dział baterii artylerii przeciwlotniczej osłaniających np. lotnisko, lecz jednocześnie będą mogły zakłócać celowniki bombowe. Ponadto powyższe rozwiązanie może znacznie zwiększyć rolę artylerii przeciwlotniczej w walce ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Opisane wyżej aktywne zakłócenia winny być stosowane w powiązaniu z maskowaniem radioelektronicznym, obejmującym między innymi dezinformację i maskowanie przeciwradiolokacyjne.

Dezinformacja polega na przekazywaniu fałszywych wiadomości, zwiększeniu aktywności wymiany radiowej i inten-

sywności pracy urządzeń radioelektronicznych w rejonach lotnisk pozornych. Dezinformację należy organizować w ten sposób, aby nieprzyjaciel nie mógł zorientować się, które sygnały są prawdziwe, a które pozorowane. Prowadzi się je środkami radioelektronicznymi w powiązaniu z różnymi przedsięwzięciami maskowania.

Maskowanie przeciwradiolokacyjne polega na zniekształceniu obrazu terenu /rejonu lotniska/ na ekranie wskaźnika radiolokacyjnego celownika bombowego. Obraz ten można zniekształcić przez umieszczenie na powierzchni ziemi specjalnych środków odbijających lub pochłaniających energię elektromagnetyczną. Jako środki maskowania stosuje się maski ekranujące, reflektory katowe, maski pochłaniające i półfalowe odbijacze. Maskowanie to stosuje się w celu ukrycia rzeczywistego rejonu lotniska oraz stworzenia lotnisk pozornych i odwrócenia tym samym uwagi nieprzyjaciela od lotniska, na którym bazuje lotnictwo.

Omówione wyżej zagadnienia przeciwdziałania radioelektronicznego tworzą ze sobą ścisły związek i powinny być brane pod uwagę /stosownie do możliwości/ przy organizacji obrony przeciwlotniczej lotniska.

5. DOWODZENIE SIŁAMI I ŚRODKAMI OPL ORAZ ICH WSPÓŁDZIAŁANIE Z LOTNICTWEM BAZUJĄCYM NA OSŁANIANYM LOTNISKU.

Dowodzenie lotnictwem myśliwskim odpierającym naloty na lotniska nie różni się od dowodzenia w czasie odpierania nalotów na inne obiekty w strefie frontowej. Dowodzenie to sprawują dowódcy z punktów dowodzenia odpowiednich szczebli. Wynika stąd, że organizacja dowodzenia siłami i środkami OPL sprowadza się głównie do zabezpieczenia kierowania działalnością bojową naziemnych środków OPL wydzielonych do osłony lotnictwa.

Dowodzenie artylerią przeciwlotniczą skupia się w ręku dowódcy oddziału, wydzielonego do osłony lotniska. W przypadku, gdy do osłony lotniska zostaną wydzielone dwa lub więcej oddziałów artylerii przeciwlotniczej, wówczas dowodzenie całością sił i środków sprawuje wyznaczony dowódca /może to być jeden z dowódców oddziałów, względnie dowódca dywizji artylerii przeciwlotniczej/. W tym przypadku oddziały artylerii przeciwlotniczej tworzą grupę.

Kierowanie ogniem artylerii przeciwlotniczej realizuje dowódca grupy /pułku/ ze swojego stanowiska dowodzenia, która może być rozmieszczona wspólnie z SD dowódcy pułku lotniczego. Takie rozwiązanie ułatwia w dużym stopniu współdziałanie artylerii przeciwlotniczej z bazującym lotnictwem oraz pozwala na wzajemną wymianę danych o nieprzyjacielu powietrznym.

Należy podkreślić, że jednym z trudniejszych zagadnień przy organizacji obrony przeciwlotniczej lotniska jest właściwe rozwiązanie współdziałania artylerii przeciwlotniczej z lotnictwem bazującym na osłanianym lotnisku. Trudność ta wynika stąd, że start i lądowanie własnych samolotów ograniczają w tym samym czasie możliwości zwalczania celów powietrznych przez artylerię przeciwlotniczą w pewnych wymiarkach w płaszczyznach poziomej i pionowej. Aby te ograniczenia sprowadzić do minimum, należy w bardzo elastyczny sposób zorganizować współdziałanie. Wydaje się, że wspólne rozmieszczenie SD dowódcy oddziału lotniczego i oddziału artylerii przeciwlotniczej stwarza ku temu dostateczne warunki.

Podstawowymi zagadnieniami współdziałania są: wzajemna informacja o sytuacji powietrznej, zapewnienie warunków bezpieczeństwa lotnictwu startującemu i lądującemu na osłanianym lotnisku /szczególnie podczas blokowania lotniska/, sposoby zwalczania celów przez artylerię przeciwlotniczą, sposoby współdziałania artylerii przeciwlotniczej osłaniającej dane lotnisko ze środkami OPL sąsiednich obiektów oraz z lotnictwem myśliwskim podczas zwalczania celów powietrznych.

Warunkami zapewniającymi bezpieczeństwo lotnictwu startującemu i lądującemu na osłanianym lotnisku są:

- ustalenie dla lotnictwa wycinków w płaszczyźnie pionowej i poziomej, niezbędnych do startu i lądowania oraz znajomość tych wycinków przez dowódców odpowiednich szczebli artylerii przeciwlotniczej;
- dokładne sprecyzowanie zasad prowadzenia ognia w ustalonych wycinkach;
- przestrzeganie przez personel latający oraz dowódców pododdziałów i oddziału artylerii przeciwlotniczej wszelkich urządzeń dotyczących współdziałania.

Powyższe zagadnienia znajdują pełne odbicie w planie obrony lotniska /w rozdziale "obrona przeciwlotnicza"/ sporządzonym przez sztab oddziału lotniczego.

6. WNIOSKI KONCOWE

- a/ We współczesnych warunkach wojennych lotniska będą zawsze znajdować się pod stałym zagrożeniem. Nieprzyjaciel wszelkimi dostępnymi mu sposobami i środkami będzie usiłował obezwładnić się lotniskową, aby zapewnić sobie korzystny stosunek sił w walce o panowanie w powietrzu. To zaś nakazuje konieczność organizowania obrony przeciwlotniczej lotnisk.
- b/ Do najbardziej typowych sposobów działań lotnictwa nieprzyjaciela na lotniska zaliczyć należy: działania z małych wysokości i z lotu nurkowego przeważnie małymi grupami. Obiektami uderzeń będą najważniejsze elementy lotniska, do których należą: samoloty, personel lotniczy techniczny, składy materiałowe. W przypadku, gdy obiektem uderzeń będzie pas wzlotów, wówczas zajście do bombardowania, przy nalocie z małych wysokości, odbywać się będzie pod kątem $15 - 30^\circ$ w stosunku do dłuższego boku.
- c/ W lotnictwie operacyjnym artyleria przeciwlotnicza wydzielona jest z reguły do osłony lotnisk, na których bazuje lotnictwo bombowe i specjalnego przeznaczenia. Średnio do osłony lotniska potrzeba dwa pułki artylerii przeciwlotniczej /najcelowiej jeden pułk średniego kalibru i jeden małego kalibru/. Najmniejszą jednostką wydziałną do osłony lotniska może być pułk artylerii przeciwlotniczej /najcelowiej małego kalibru/.
- d/ Do najważniejszych przedsięwzięć z dziedziny biernej obrony przeciwlotniczej należą:
- rozśrodkowanie oddziałów lotniczych;
 - stosowanie w szerokim zakresie przez oddziały lotnicze manewru lotniskowego;
 - start w powietrze samolotów będących w gotowości nr 1, w wypadku zagrożenia.
- e/ W lotnictwie operacyjnym obronę przeciwlotniczą tak dużej ilości lotnisk, można jedynie rozwiązać na drodze stosowania obrony strefowej. To z kolei jest możliwe przy posiadaniu oddziałów raketowej artylerii przeciwlotniczej.

Załączniki:

- nr 1 - Ochrona lotniska siłami dwóch pułków artylerii przeciwlotniczej.
nr 2 - Ochrona lotniska przez stacje zakłócające radiolokacyjne celowniki bombowe.

OPRACOWAŁ
WYKŁADOWCA TAKTYKI ART.PLOT.

kpt. dypl. GOZDECKI

Odbito w 50 egz.

Egz. nr 1-50 Bibl. Tajna

Wyk. Gozdecki - kpt.

Druk, ZU

Nr ks. 92/WW

Kor. H.S. - J.S.

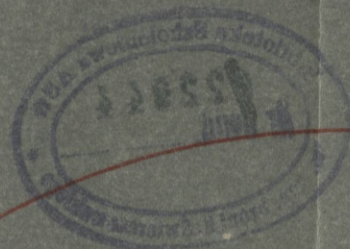
OSŁONA LOTNISKA SIŁAMI DWÓCH PUŁKÓW ART. PLOT

(Wariant)

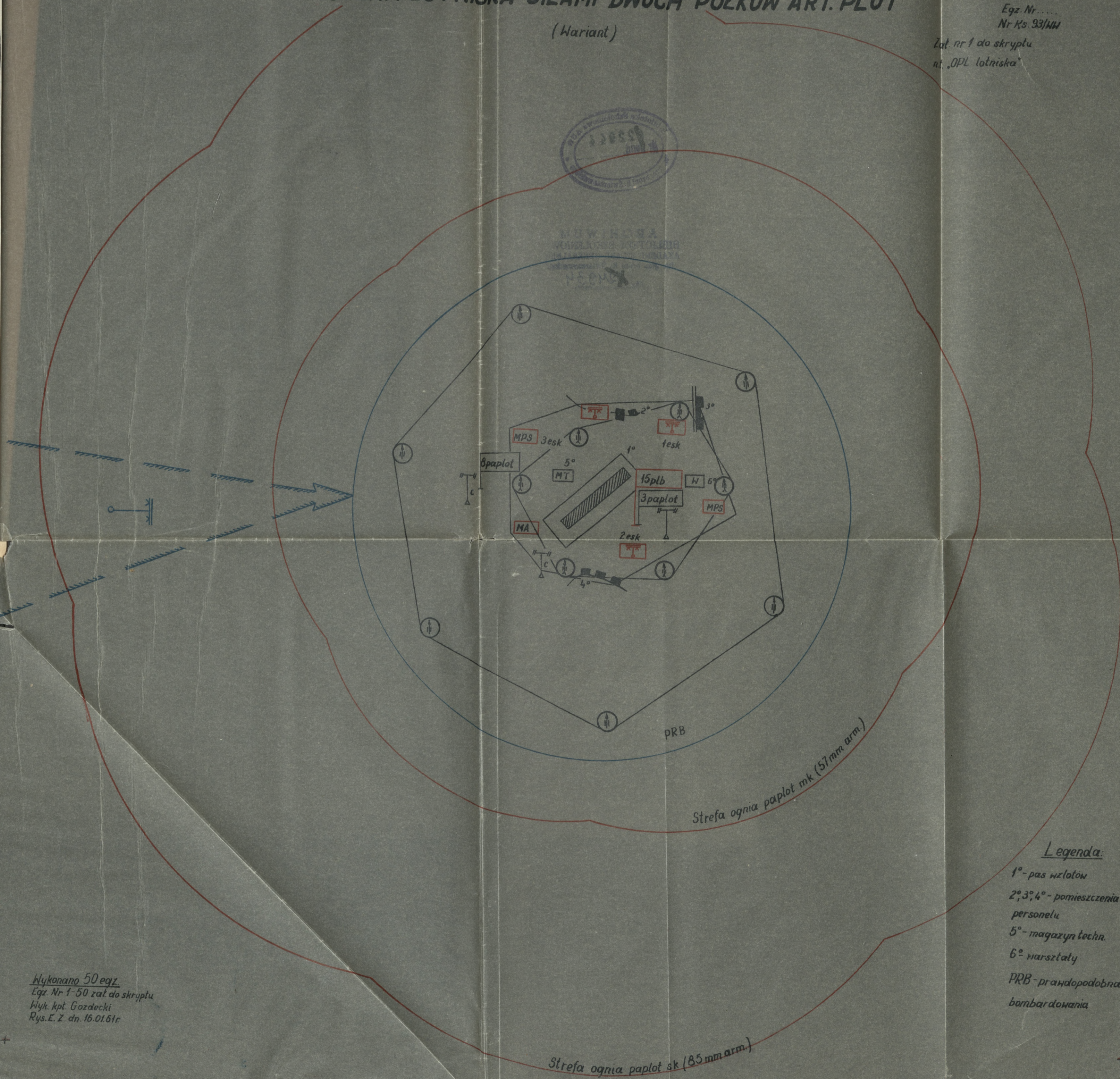
ISTNE

Egz. Nr.....
Nr Ks. 93/44

Zat. nr 1 do skryptu
nr „OPL lotniska”



WYKONANO
WYKONAWCA: KPT. GOSDECKI
DATA: 16.01.61r.



Legenda:

- 1° - pas wylotów
- 2°, 3°, 4° - pomieszczenia dla personelu
- 5° - magazyn techn.
- 6° - warsztaty
- PRB - prawdopodobna rubież bombardowania

Wykonano 50 egz.
Egz. Nr 1-50 zat. do skryptu
Wyk. kpt. Gosdecki
Rys. E. Z. dn. 16.01.61r.

Strefa ognia paplot sk (85mm arm.)

Strefa ognia paplot mk (57mm arm.)

OSŁONA LOTNISKA PRZEZ STACJE ZAKŁÓCAJĄCE RADIOLOKACYJNE CELOWNIKI BOMBOWE (Wariant)

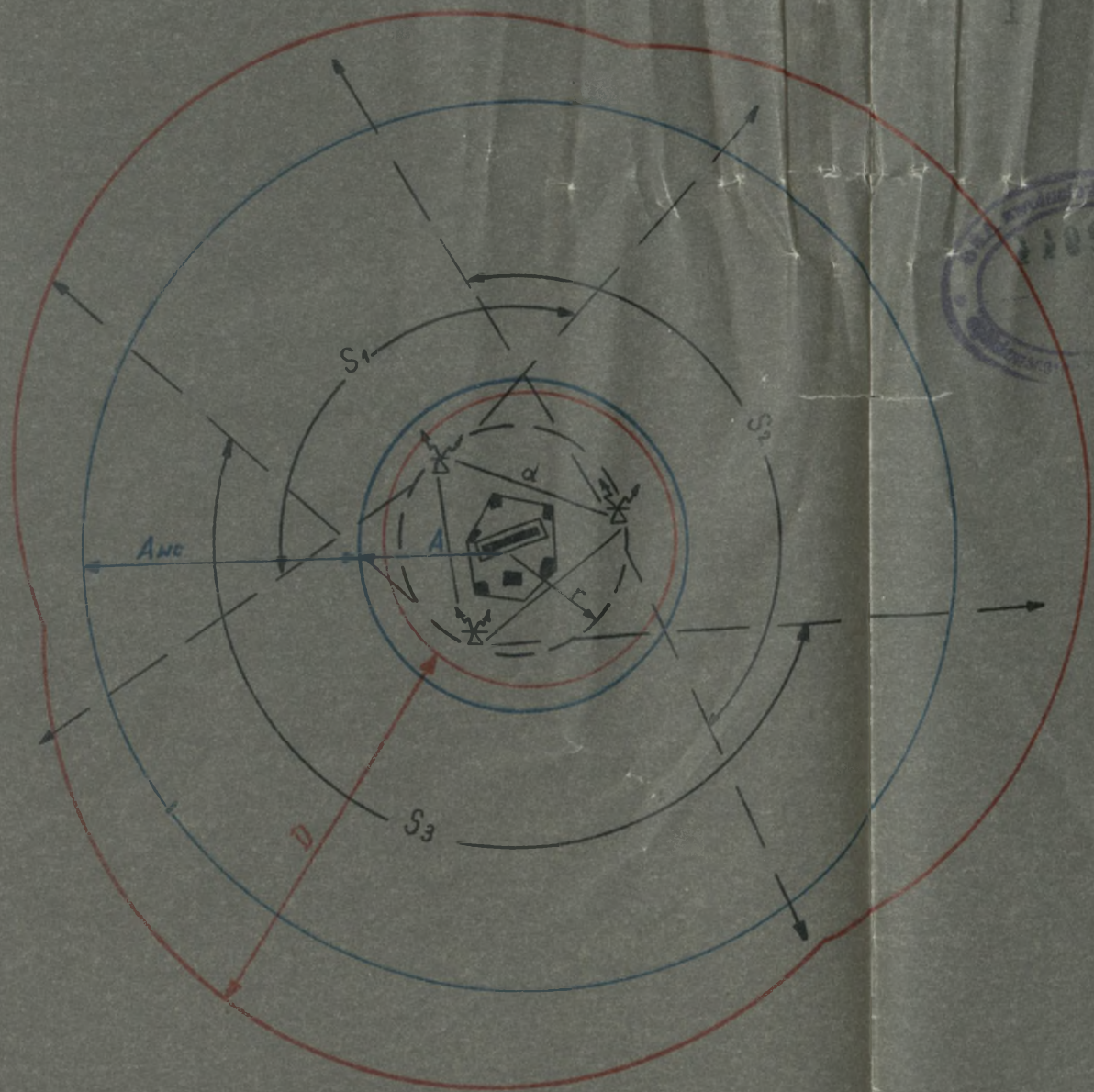
SAJNE

Egz. Nr.....

Nr Ks. 94/WW

Załącznik nr 2 do skryptu:

„OPL lotniska”



D - Strefa zakłóceń. Promień tej strefy (mierzony od środka lotniska) oblicza się ze wzoru
 $D = V_c \cdot T + A$ Przyjęto: $V_c = 12 \text{ km/min}$, $T = 3 \text{ min}$;
 $A = 6 \text{ km}$
 $D = 12 \cdot 3 + 6 = 42 \text{ km}$

A_{we} - Strefa wykrywania obiektu i celowania. Wielkość promienia tej strefy zależy od możl. tech. radiolokacyjnego celownika bombowego.

A - odstęp bombardowania

d - odległość między stacjami zakłócającymi. Odległość tą określa się ze wzoru:
 $d = A \cdot \sin \frac{t}{2}$; gdzie *t* - sektor zakłóceń na wskaźniku celownika bombowego.

Przyjęto $d = 3 \text{ km}$

r - promień ugrupowania stacji zakłócających (grup stacji). Dla obiektu małego $r = 2,5 - 3 \text{ km}$

S₁, S₂, S₃ - Sektory zakłócenia poszczególnych stacji zakłócających (grup stacji)

Wykonano 50 egz.

Egz. Nr 1-50 zał. do skryptu

dyk. kpt. Gozdecki

Rys. E.Z. dn. 16.01.61r.