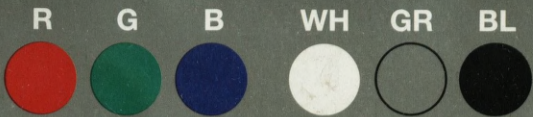


Part Code
ST1316



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. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

DO UŻYTKU
BIBLIOTECZNEGO

~~ROUFNS~~

~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr 000002

ppłk dypl. Włodzimierz BOJKO

KIEROWANIE OGNIEM PUŁKU ARTYLERII
PRZECIWLOTNICZEJ

(Skrypt)



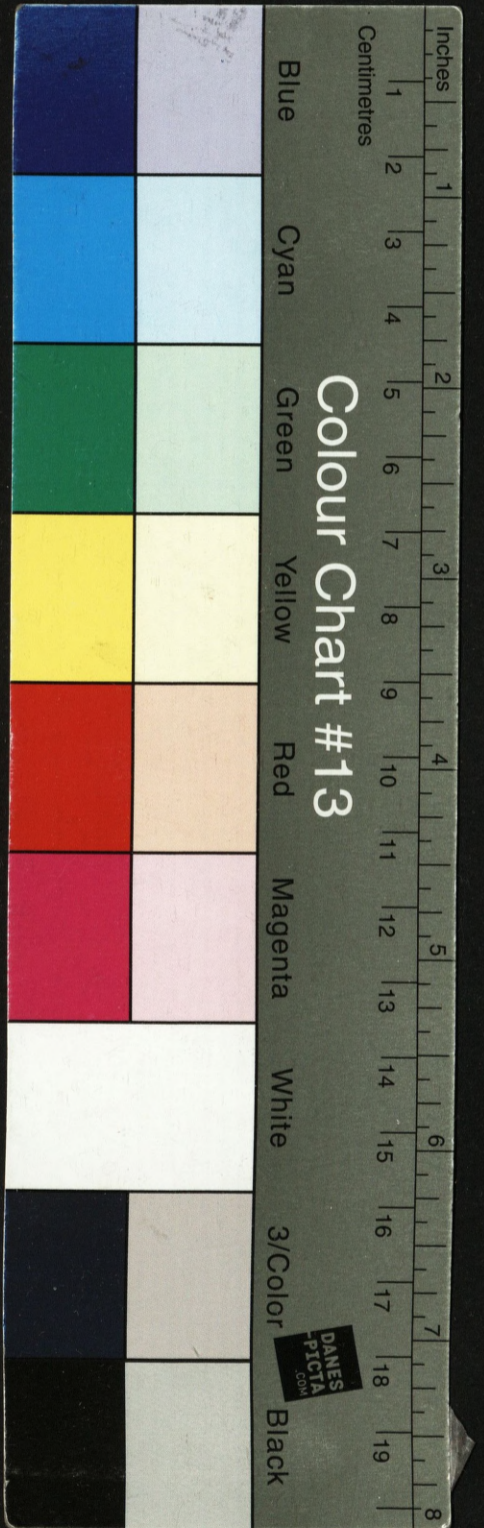
ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIAWA
KATEDRY OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ
036534

WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1969

Strona 48



4112

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

DO UŻYTKU
BIBLIOTECZNEGO

~~ROUFNS~~

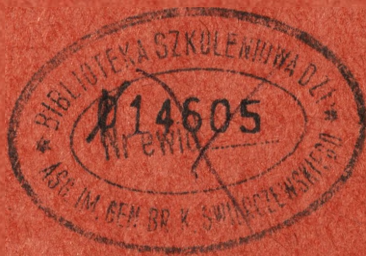
~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr 000002

pplk dypl. Włodzimierz BOJKO

**KIEROWANIE OGNIEM PUŁKU ARTYLERII
PRZECIWLOTNICZEJ**

(Skrypt)



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIAWA
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
IM. GEN. BR. K. ŚWIERCZEWSKIEGO

036534

WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1969

Strona 49

[Handwritten mark]

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen.broni K.Swierczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

zuzd. prot. 12657

DO BZYTKU
KATEDRY

ZATWIERDZAM
SZEFE KATEDRY OPL

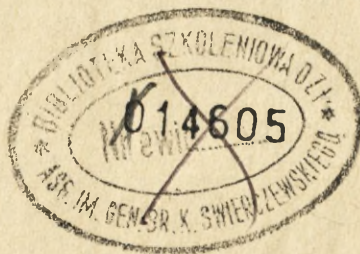
egz. 000002

płk doc.dr Włodzimierz KOSTRZEWSKI

Ppłk dypl. Włodzimierz BOJKO

KIEROWANIE OGNIEM PUŁKU ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ

/skrypt/



WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1969 r

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

036534

W S T U P

Kierowanie ogniem pułku artylerii przeciwlotniczej organizowane jest w celu najbardziej efektywnego wykorzystania możliwości ogniowych pułku w danych warunkach sytuacji powietrznej. Ogólne zasady organizacji procesu kierowania zawarte są w obowiązujących instrukcjach i regulaminach, a szczególnie w Instrukcji artylerii przeciwlotniczej - kierowanie ogniem artylerii przeciwlotniczej osłony wojsk /Art.180/58/.

Materiał niniejszego skryptu niektóre zagadnienia kierowania ogniem traktuje szerzej niż wspomniana instrukcja, lecz nie odbiega od niej tworząc całość.

Inne zagadnienia zostały opisane bardzo szczegółowo jako materiał, który będzie pomocny w przygotowaniu RPD "REKIN-2" do pracy i w wykorzystaniu jego możliwości w praktycznej realizacji kierowania ogniem.

ROZDZIAŁ I

ORGANIZACJA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

Skuteczność oddziaływania ogniowego na środki napadu powietrznego nieprzyjaciela w decydującym stopniu zależy od sprawnego i niezawodnie działającego systemu rozpoznania powietrznego. W paplot rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego organizuje się przy pomocy etatowych środków radiolokacyjnych i optycznych w powiązaniu z ogólnym systemem rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego. W ten sposób, wspólnie z siecią rozpoznania i powiadamiania armii /frontu/ lub RPWN, tworzy się jedno z najważniejszych przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych naziemnych środków obrony przeciwlotniczej.

Różnorodność form i sposobów napadu powietrznego, możliwość stosowania przez nieprzyjaciela środków masowego rażenia, złożoność sytuacji powietrznej na podejściach do obiektów, możliwość szerokiego stosowania zakłóceń radiolokacyjnych oraz duża dynamika działań stawia przed organizacją i prowadzeniem rozpoznania następujące zadania:

- wykrycie i rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego na maksymalnie możliwej odległości;
- określenie składu, ugrupowania, kursu, wysokości, prędkości lotu oraz odstępów i odległości między celami;
- zapewnienie wskazania na czas celów pododdziałom, a także dokładnego odzwierciedlenia sytuacji powietrznej na punkcie dowodzenia paplot;
- wczesne wykrycie zakłóceń radiolokacyjnych, określenie ich charakteru, rejonu oraz nasilenia;
- rozpoznawanie własnych samolotów i obserwacja ich działań;
- wykrywanie desantów powietrznych.

We wszystkich wypadkach najważniejszym zadaniem rozpoznania powietrznego jest zapewnienie wczesnego otwarcia ognia przez pododdziały.

W warunkach współczesnego pola walki szczególne znaczenie posiada ciągłość rozpoznania radiolokacyjnego. Polega ona na stałej i nieprzerwanej gotowości środków radiolokacyjnych do zdobywania danych o nieprzyjacielu powietrznym

bez względu na porę doby, warunki meteorologiczne oraz w dowolnej sytuacji naziemnej i powietrznej. Ciągłość rozpoznania zapewnia się przez właściwe planowanie i stawianie zadań dotyczących rozpoznania, prawidłowe rozmieszczenie środków rozpoznania radiolokacyjnego, racjonalną organizację przesunięć RSWP w czasie walki, sprawnie działającą łączność i systematyczną kontrolę wykonania zadań dotyczących rozpoznania.

Zadania rozpoznania radiolokacyjnego w papolot realizowane są przy pomocy:

- radiolokacyjnych stacji wstępnego poszukiwania /RSWP/;
- radiolokacyjnych stacji artyleryjskich /RSA/.

Radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP/ są podstawowym środkiem rozpoznania i wskazywania celów powietrznych, stacje artyleryjskie są natomiast bezpośrednim środkiem kierowania ogniem pododdziałów artylerii przeciwlotniczej. RSA wykorzystuje się do celów rozpoznania przy organizacji poszukiwania grupowego snopami.

Dane o środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela odzwierciedla się na punkcie dowodzenia pułku. Sytuacja powietrzna przedstawiona na podstawie tych danych służy dowódcy pułku do jej oceny i powzięcia decyzji do odparcia nalotu. Czas, jakim będzie dysponował dowódca do momentu postawienia zadań ogniowych dowódcom pododdziałów, zależy w decydującej mierze od głębokości strefy rozpoznania - od odległości wykrycia celu powietrznego przez radiolokacyjne środki rozpoznania. Głębokość strefy rozpoznania winna zapewnić możliwość otwarcia ognia i kierowania nim na granicy strefy zasięgu.

Wymaganą głębokość strefy rozpoznania kształtują minimalne, wymagane odległości wykrycia celu zapewniające kierowanie ogniem przez sztab pułku. Odległość tę możemy określić ze wzoru:

$$D_{P_{RSWP}} \geq V_c / T_{RSWP} + T_{PD} + T_{bat.} + t_{max} / + R+L \dots 1$$

- gdzie= V_c - prędkość lotu celu w m/sek;
 R - promień płaskiej strefy ostrzału $/R_{85} = 8000 \text{ m}$,
 $R_{57} = 4000 \div 5000 \text{ m/}$;
 l - oddalenie RSWP od pierwszej linii baterii określone z mapy;
 T_{RSWP} - czas niezbędny na wykrycie celu, określenie przynależności, określenie współrzędnych w dwóch punktach i przekazanie ich na PD pułku $/T_{RSWP} \approx 60 \text{ sek/}$;
 T_{PD} - czas potrzebny na odzwierciedlenie sytuacji powietrznej na PD, ocenę sytuacji powietrznej przez dowódcę pułku, podjęcie decyzji i przekazanie jej podległym pododdziałom $/T_{PD} \approx 60 \text{ sek/}$;
 T_{bat} - czas bezpośredniego przygotowania baterii do strzelania $/T_{bat} \approx 90 \text{ sek/}$;
 t_{max} - maksymalny czas lotu pocisku $/12 \text{ sek. dla 57 mm armat, 30 sek dla 85 mm armat/}$.

Dla prędkości lotu celu $V_c = 300 \text{ m/sek}$ odległość ta wyniesie:

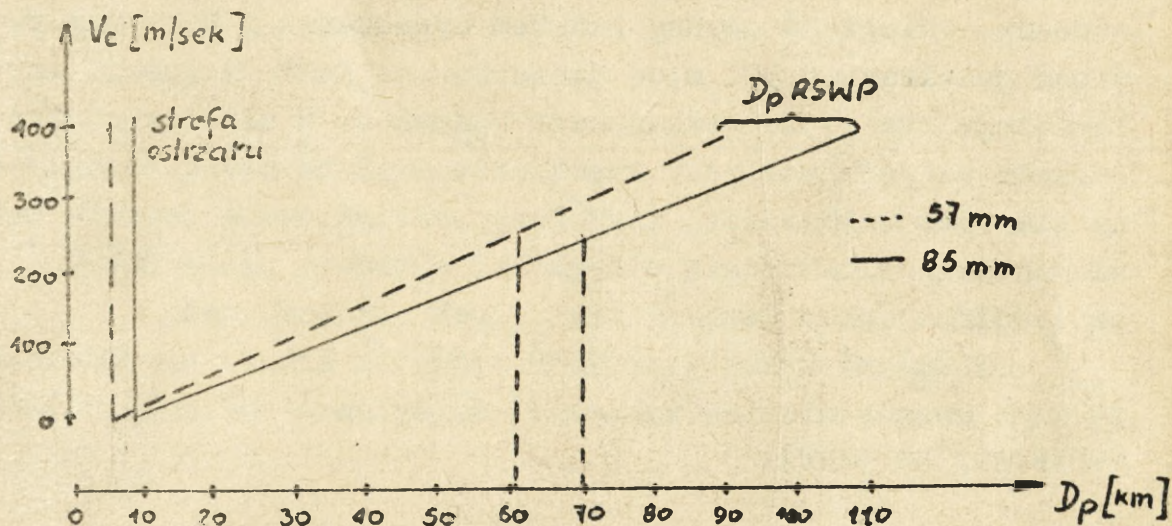
$$D_{P_{RSWP}} \approx 300 / 60 + 60 + 90 + 12/ + 4500 + 1000 \approx 72 \text{ km.}$$

dla baterii małego kalibru i

$$D_{P_{RSWP}} \approx 300 / 60 + 60 + 90 + 30/ + 8000 + 2000 \approx 82 \text{ km}$$

dla baterii średniego kalibru.

Wymagane odległości wykrycia celów niezbędne do kierowania ogniem ze szczelbła pułku, możemy określić z wykresu /Rys.1/.



Rys.1. Wymagana odległość wykrycia celu powietrznego

Głębokości stref rozpoznania, jakie mogą zapewnić na poszczególnych wysokościach lotu celu stacje radiolokacyjne typu P-10 i JAWOR przy 50% prawdopodobieństwie wykrycia przedstawia tabela 1.

Tabela 1

H /m/	D_p wykrycia /km/		H /m/	D_p wykrycia /km/	
	P-10	JAWOR		P-10	JAWOR
100	15	30	1000	45	100
200	20	40	2000	75	140
300	25	50	3000	90	184
400	29	60	4000	115	210
500	32	68	5000	125	230
600	35	75	6000	135	240
700	38	83	7000	150	240
800	40	90	8000	160	200
900	43	95	9000	170	218

Odległości wykrycia umieszczone w tabeli podano dla samolotu bombowego typu Il-28. Dla samolotów o mniejszej powierzchni odbicia /np. samolotów myśliwskich/ odległości wykrycia są mniejsze o 25÷30%.

RSWP rozwija się z reguły w pobliżu punktu dowodzenia pułku. Jeśli na punkcie dowodzenia znajduje się wskaźnik wynośny, odległość między punktem dowodzenia i RSWP nie powinna przekraczać 500 m, co uwarunkowane jest długością kabla łączącego stację ze wskaźnikiem wynośnym. W niektórych przypadkach uzasadnione jest wysunięcie RSWP na pewną odległość na kierunku najbardziej zagrożonym. Podyktowane jest to koniecznością zwiększenia odległości wykrycia przez RSWP, szczególnie celów lecących na małych wysokościach.

Odległość wysunięcia RSWP względem środka ugrupowania pułku z uwzględnieniem wymaganej odległości wykrycia celów określamy ze wzoru:

$$D_{p_{wys}} \geq D_{p_{RSWP}} - /D_{p_{wyk}} + 1/ \dots\dots\dots 2$$

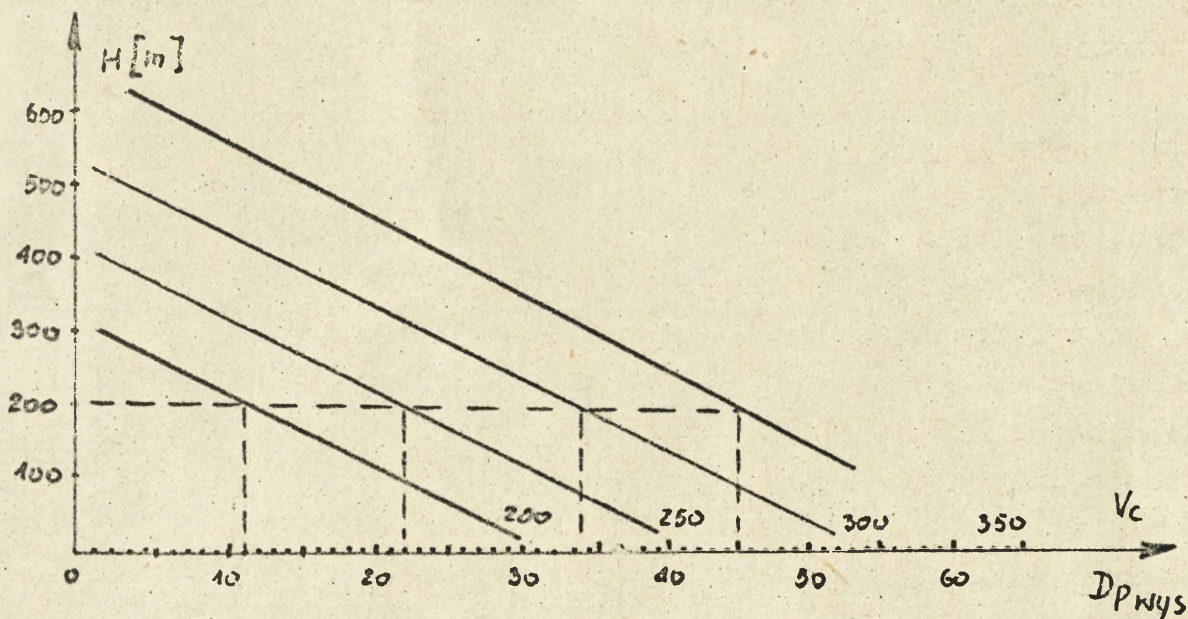
gdzie: $D_{p_{RSWP}}$ - wymagana odległość wykrycia celów przez RSWP określona ze wzoru 1;

$D_{p_{wyk}}$ - rzeczywista odległość wykrywania celów przez RSWP na danej wysokości /z tabeli 1/.

1 - oddalenie RSWP od pierwszej linii baterii.

Wielkość odległości wysunięcia RSWP można również określić z wykresu /Rys.2/. Wykres opracowano dla baterii 57 mm armat i radiolokacyjnej stacji "JAWOR".

Wysuwanie RSWP na znaczne odległości od środka ugrupowania pułku, chociaż poprawia możliwości wykrywania na danym kierunku, w znacznym stopniu obniża możliwości wykrycia na innych kierunkach. W związku z tym tą drogą można zwiększyć możliwości wykrywania celów tylko w określonych warunkach taktycznych przy odpowiednich możliwościach technicznych /pułk posiada 2 RSWP oraz środki łączności o wystarczającym zasięgu/.



Rys.2. Odległość wysunięcia RSWP.

Czas niezbędny dowódcy do oceny sytuacji powietrznej, powzięcia decyzji i przekazania jej bateriom do wykonania, w dużej mierze zależy od możliwości wykrywania celów powietrznych przez RSWP. Czas pozostawiony bateriom powinien zapewniać wykonanie wszystkich niezbędnych czynności związanych ze strzelaniem do wskazanego celu. W związku z tym zadania ogniowe winny być postawione bateriom w momencie, gdy cel znajduje się w odległości nie mniejszej niż w tak zwanej minimalnej odległości postawienia zadań ogniowych. Odległość tę możemy określić ze wzoru:

$$D_{p \text{ out}} \geq R + V_c / T_k + T_w + T_u + T_a + T_{rob} + t_{max} / \dots \dots \dots 3$$

gdzie= T_k - czas na podanie komendy przez dowódcę baterii
/5 ÷ 10 sek/;

T_w - czas na poszukiwanie i uchwycenie celu przez
RSA /dalmierz/ po wskazaniu go przez RSWP
/35 ÷ 30 sek/;

T_u - czas na sprawdzenie czy cel wykryty przez RSA
jest celem nakazanym do ostrzelania / ≈ 20 sek/;

T_{rob} - czas roboczy baterii / ≈ 40 sek/;

T_a - czas na przejście RSA z "poszukiwania" na
"śledzenie" / ≈ 5 sek./;

T_{max} - maksymalny czas lotu pocisku.

Po zsumowaniu otrzymamy czas lotu celu od momentu
wskazania go przez SD pułku do momentu wejścia w strefę zasięgu
pułku. Czasy te zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 2

Czasy przygotowania
baterii do strzelania po wskazaniu celu z SD pułku

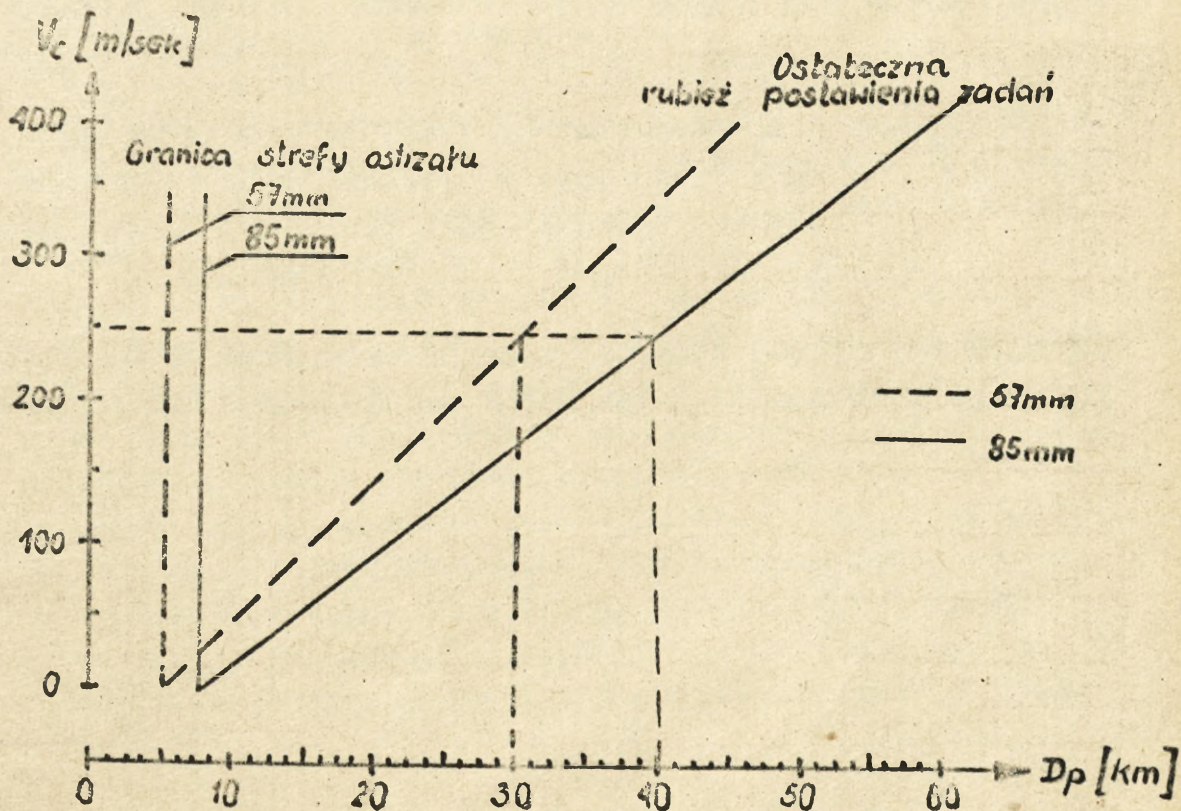
Czas	Bateria 57 mm		Bateria 85 mm	
	RSA	D-49	RSA	D-49
T_k	5-10	5-10	5-10	5-10
T_w	35	20	35	20
T_u	20	20	20	20
T_a	5	5	5	5
T_{rob}	40	40	40	40
T_{bat}	105-110	90-95	105-110	90-95
t_{max}	12	12	30	30
T_{sum}	117-122	102-107	135-140	120-125
$T_{sum_{min}}$	102		120	

Na podstawie danych zawartych w tabeli możemy stwierdzić, że czas niezbędny dla baterii do wykonania zadania, nie licząc czasu strzelania, waha się w granicach 102-122 sek. /dla baterii małego kalibru/ i 120-125 sek. /dla baterii średniego kalibru/. Jeżeli weźmiemy pod uwagę minimalne czasy, to będą one wyznaczały ostateczny moment postawienia zadania, a oddalenie ostatecznej rubieży postawienia zadań ogniowych bateriom pułku możemy określić ze wzoru:

$$D_{p/r/} = R + l + V_c \cdot T_{sum_{min}} \dots\dots\dots 4$$

gdzie: R - promień płaskiej strefy ostrzału;
l - oddalenie RSWP od pierwszej linii baterii;
V_c - prędkość lotu celu.

Na podstawie powyższej zależności sporządzono wykres określania promienia wyznaczającego ostateczną rubieży postawienia zadań ogniowych bateriom /Rys.3/. Promieniem tym, dla średniej prędkości lotu celu, ze środka ugrupowania bojowego pułku wykreślamy krąg na stoliku kierowania ogniem pułku. Krąg ten wyznaczać nam będzie ostateczną rubieży postawienia zadań ogniowych bateriom.



Rys.3. Ostateczna rubieży postawienia zadań ogniowych bateriom

We wszystkich przypadkach organizacji kierowania ogniem pułku winniśmy dążyć do zapewnienia bateriom maksymalnej ilości czasu. Z tabeli 2 wynika, że cel winien być wskazany bateriom nie później niż 2-2,5 minuty przed dolotem celu do strefy zasięgu.

W niektórych sytuacjach powietrznych, cel zostanie wykryty przez RSWP w odległości mniejszej od wymaganej. W takich przypadkach należy przyjąć jako zasadę decentralizację kierowania ogniem. Decyzję o strzelaniu pozostawia się dowódcom baterii, którzy postępują zgodnie z otrzymanymi uprzednio wytycznymi. RSWP przekazuje na baterie dane o wszystkich wykrytych celach, co umożliwia dowódcom baterii samodzielne podejmowanie decyzji.

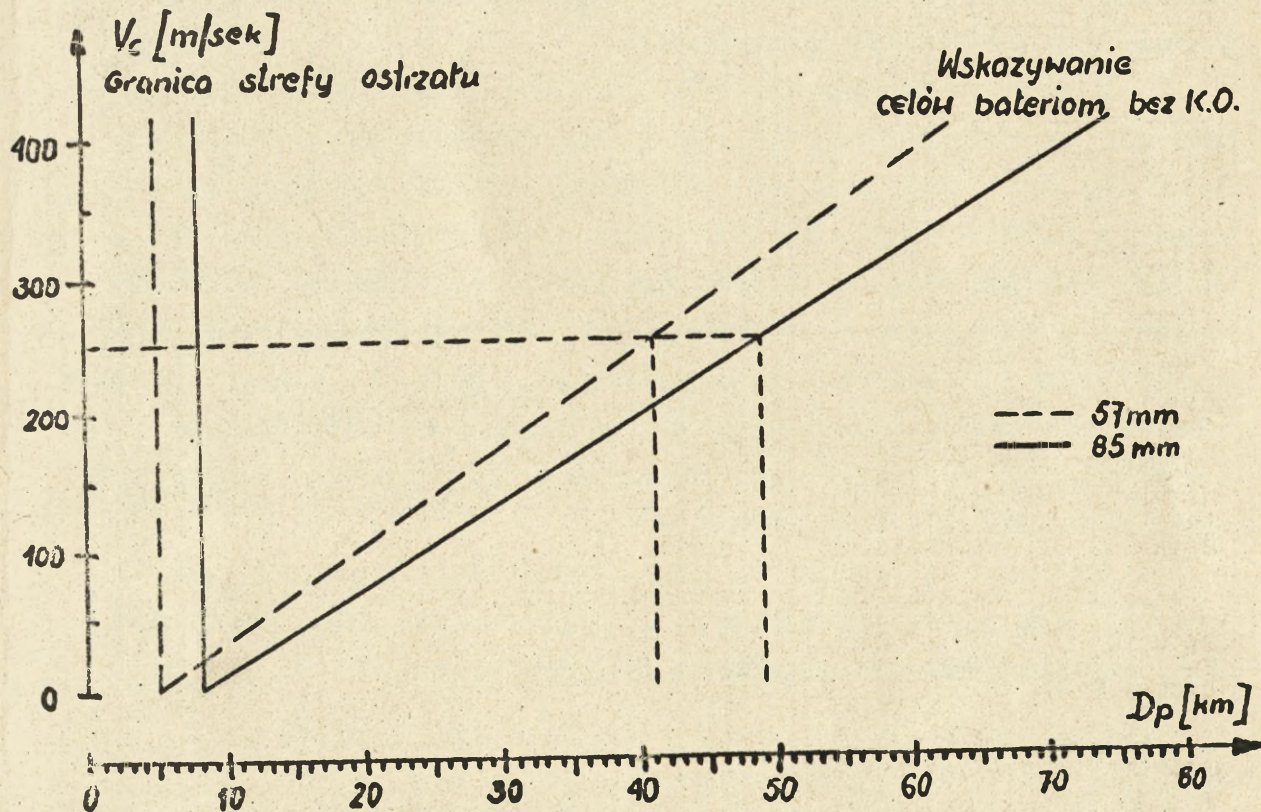
Przy zdecentralizowanym kierowaniu ogniem, bateria może wykorzystać dane o celach powietrznych wykrytych przez RSWP w odległości nie mniejszej niż $D_{P\text{RSWP}}$, którą możemy określić z wzoru:

$$D_{P\text{RSWP}}' \geq V_c \sqrt{T_{\text{RSWP}} + T_{\text{bat}} - T_u} + t_{\text{max}} + R + 1 \dots\dots 5$$

gdzie: T_{RSWP} - czas niezbędny na wykrycie celu przez RSWP, określenie jego przynależności, określenie współrzędnych w dwóch punktach i przekazanie ich na baterię $T_{\text{RSWP}} \approx 60 \text{ sek./}$.

Wymagane odległości wykrycia celu przez RSWP przy zdecentralizowanym kierowaniu ogniem można również określić z wykresu /Rys.4/.

- 11 -



Rys.4. Wymagana odległość wykrycia celu przy zdecentralizowanym kierowaniu ogniem.

Dane o celach wykrytych na odległościach mniejszych od wymaganych mogą być wykorzystane tylko częściowo. Obniża to w znacznym stopniu możliwości ogniowe baterii. Bateria prowadzi ogień tylko w ograniczonej strefie lub przy dobrej widoczności tylko z celownikiem /baterie małego kalibru/. W związku z tym należy wykorzystać wszelkie możliwości taktyczne i techniczne w celu zapewnienia wykrycia celów przez RSWP na maksymalnych odległościach. Wyboru stanowisk dla RSWP należy dokonywać tak, by zapewniały one scentralizowane kierowanie ogniem pułku.

Przy pomocy RSWP można prowadzić obserwację okrężną lub też w sektorze. Jako zasadę stosuje się obserwację okrężną. W niektórych przypadkach np. gdy pułk osłania obiekt a jednym kierunku, a pozostałe kierunki osłaniają



inne pułki, lub na rozkaz dowódcy, który w danej chwili interesuje się celami na konkretnym kierunku, RSWP może prowadzić obserwację w sektorze.

W razie uszkodzenia RSWP lub braku łączności z nią, gdy nie ma również możliwości wykorzystania danych RSWP sąsiadów oraz organizując wykrywanie celów na małej wysokości, w pułku organizuje się poszukiwanie celów przez RSA. Polega ono na tym, że kilka RSA poszukuje cele przez obrót anten w płaszczyźnie poziomej, przy stałej lecz różnej dla każdej stacji wartości kąta położenia. Kąty położenia poszczególnych RSA dobiera się tak, by wiązki sąsiednich RSA zazębiały się połową swej szerokości lub wyznacza się jeden kąt położenia dla wszystkich RSA.

Aby bateria mogła ostrzelać cel powietrzny na granicy strefy, RSA winna go wykryć w odległości nie mniejszej niż $D_{p\text{RSA}}$. Odległość tę określamy ze wzoru:

$$D_{p\text{RSA}} \geq R + V_c / T_{\text{rob}} + T_a + t_{\text{max}} / \dots\dots\dots 6$$

W warunkach, gdy prowadzi się poszukiwanie grupowe snopami, powinniśmy dodatkowo uwzględnić czas niezbędny na wskazanie tego celu innym RSA lub na SD pułku oraz czas na uchwycenie celu przez RSA. Z uwzględnieniem powyższego otrzymamy:

$$D_{p\text{/snop/}} \geq R + V_c / T_{\text{rob}} + T_a + t_{\text{sum}} + t_{\text{max}} / \dots\dots\dots 7$$

gdzie: $t_{\text{sum}} = t_p + T_w \approx 45 \text{ sek.}$

Po podstawieniu danych do powyższego wzoru /7/ otrzymamy, że $D_{p\text{/snop/}} \approx 35 \text{ km.}$

W przypadku wyznaczania różnych kątów położenia dla poszczególnych RSA poszukujących w snopie należy określić maksymalny kąt położenia zapewniając wykrywanie celów na żądanej wysokości. Wartość tego kąta obliczamy następująco:

$$P_{/snop/} = \arctg \frac{H}{D_{P_{/snop/}}} \dots\dots\dots 8$$

dla wysokości H = 6 km

$$P_{/snop/} = \arctg \frac{6}{35} \approx 1.60$$

Natomiast ilość stacji wyznaczonych do danego snopa określamy:

$$N_{RSA} = \frac{P_{/snop/}}{0-50} \dots\dots\dots 9$$

dla naszych warunków

$$N_{RSA} = \frac{1.60}{0-50} \approx 3$$

gdzie: 0-50 - połowa szerokości wiązki promieniowania RSA.

Z obliczeń wynika, że w pułku można zorganizować 2-3 snopy, co zapewnia możliwość wykrywania celów lecących na wysokości do 6 km. Wyznaczania RSA do poszczególnych snopów dokonuje się zgodnie z zaleceniami Instrukcji Kierowania ogniem punkt 24.

Zależnie od sytuacji poszukiwanie snopami może być okrężne lub w wycinku. Pierwsze stosujemy wówczas, gdy nie możemy wyraźnie wskazać spodziewanego kierunku nalotu. Drugie natomiast wtedy, gdy mamy podstawy do wiarogodnego ustalenia prawdopodobnego kierunku nalotu.

Jeżeli warunki taktyczne wyraźnie wskazują na to, że lotnictwo nieprzyjaciela będzie działało w przeważającej mierze na małych wysokościach, poszukiwanie snopami organizujemy, wyznaczając jeden kąt położenia anteny równy 1/3 szerokości wiązki /0-30/. Wynika to z obliczeń dokonanych na podstawie powyższych wzorów, przy wysokości lotu celu równej 1000 m. Z obliczeń tych wynika, że dla celów lecących niżej niż 1000 m, jedna RSA przy obserwacji okrężnej, jest w stanie zapewnić wykrywanie i dostarczenie danych o tych celach dla całego pułku. Jednak możliwości wykrywania stacji typu RSA są znacznie ograniczone na małych wysokościach rzędu 100÷200 m.

Niezbędna odległość wykrycia celu przy poszukiwaniu snopami wynosi średnio około 35 km /wzór 7/ i jednym z zasadniczych czynników wpływających na to jest t_{sum} wynoszące około 45 sek. Chcąc uwzględnić realne możliwości RSA należy wyeliminować t_{sum} . Możemy to osiągnąć organizując poszukiwanie celów indywidualnie przez każdą baterię co zmniejszy niezbędną odległość wykrycia celu /wzór 6/ do około 23 km.

Tabela 3

Srednie odległości wykrycia samolotów myśliwsko-bombowych przez RSA

H/m/	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	Ponad 1000
D /km/	18	27	34	41	46	50	53	55	56	60

Na podstawie powyższych rozważań sporządzono wykres charakteryzujący możliwości kierowania ogniem pułku w zależności od źródła danych o celu powietrznym /patrz tabela 4/

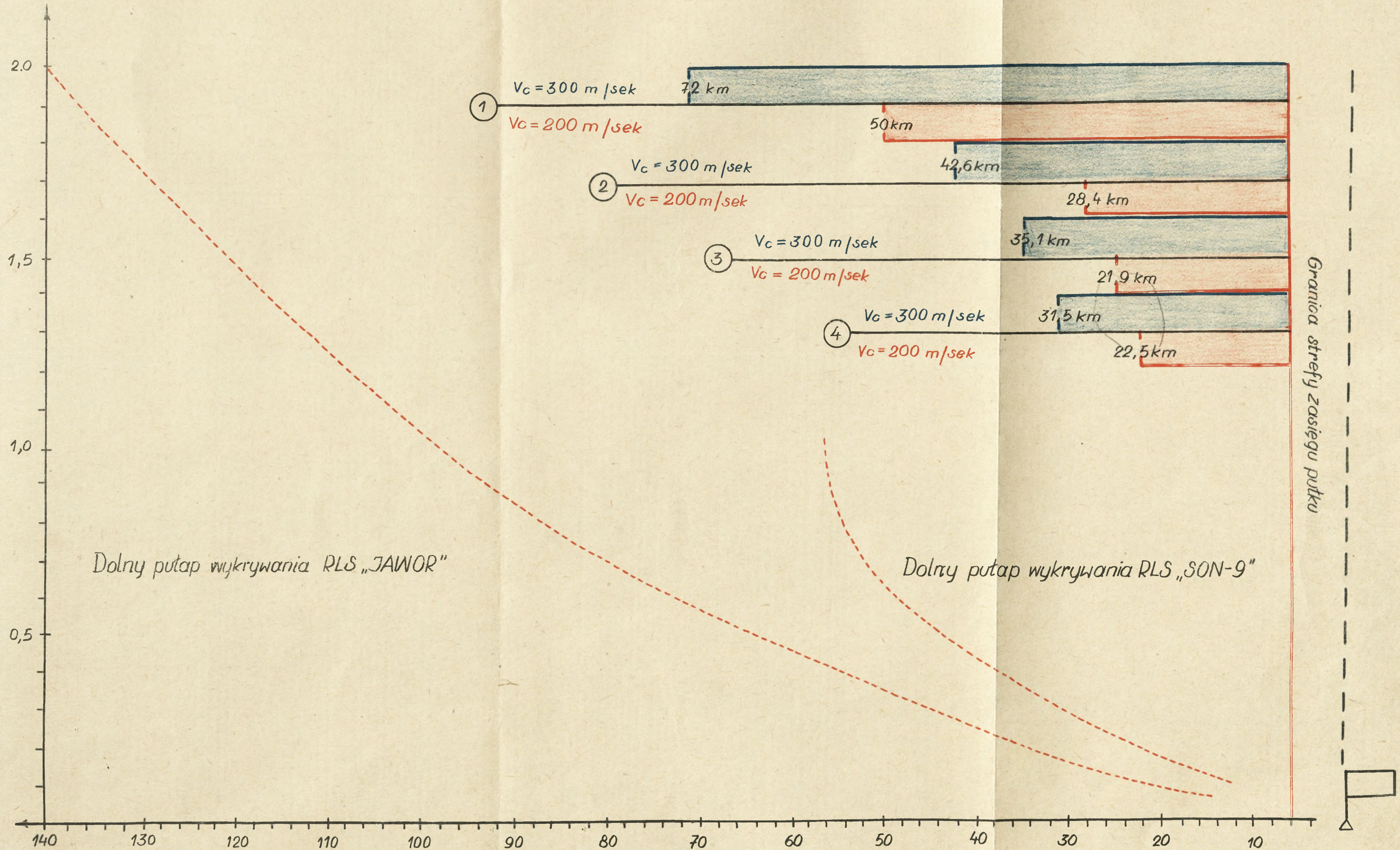
Z tabeli 4 wynika, że podstawowym środkiem wykrywania celów na małych wysokościach są stacje typu RSA. Dlatego w oddziałach należy szczególną uwagę zwrócić na organizację wykrywania celów przy pomocy tych stacji, uzupełniając je w miarę możliwości informacjami przekazanymi z RSWP i obserwacją wzrokową.

Wykrywanie celów działających na małych wysokościach przez środki bateryjne decentralizuje oczywiście kierowanie ogniem. Dlatego też sztab oddziału organizując rozpoznanie powietrzne winien w wytycznych dotyczących rozpoznania dać wyczerpujące wskazówki dowódcom baterii co do:

- najbardziej prawdopodobnych kierunków nalotów;
- sposobu prowadzenia obserwacji - określone czy w sektorach z wyznaczeniem ich granic;
- częstotliwości roboczych stacji i ich zmiany;
- sygnałów rozpoznania lotnictwa własnego;
- czasu pracy stacji poszczególnych baterii.

Analiza możliwości kierowania ogniem pułku art. plot.

Tabela 4



Dolny pułap wykrywania RLS „JAWOR”

Dolny pułap wykrywania RLS „SON-9”

Granica strefy zasięgu pułku

LEGENDA

- ① - Scentralizowane kierowanie ogniem pułku przy wykorzystaniu danych RSWP.
- ② - Zdecentralizowane kierowanie ogniem pułku przy wykorzystaniu danych RSWP.
- ③ - Scentralizowane kierowanie ogniem pułku przy wykorzystaniu danych RSA.
- ④ - Zdecentralizowane kierowanie ogniem pułku bez wskazania z RSWP.

18

Rozpoznanie radiolokacyjne przy pomocy RSA nie jest w stanie zapewnić wykrycia wszystkich celów lecących na małych wysokościach, szczególnie przy stosowaniu przez nieprzyjaciela zakłóceń. Dlatego też rozpoznanie radiolokacyjne musi być dublowane rozpoznaniem wzrokowym.

Obserwacja wzrokowa ze stanowiska baterii może zapewnić wykrycie celu na czas tylko dla baterii będącej w gotowości numer jeden, gdyż przy przeciętnej przejrzystości powietrza odległość wykrycia celu jest rzędu 5 km. W czasie gotowości bojowej numer jeden cały stan osobowy baterii - powinien wypatrywać celów. Do wypatrywania należy używać wszystkich przyrządów optycznych będących w baterii. Poszukiwanie należy prowadzić /D-49, TZK/ na tych samych zasadach co RSA, tzn. przy stałym kącie położenia /0-20÷0-30/ w sektorze wyznaczonym dla baterii. Jeżeli bateria znajduje się w gotowości numer dwa, to do obserwacji wzrokowej należy wyznaczyć dyżurnych obserwatorów na każdym dziale, przyrządzie optycznym do wypatrywania w sektorze baterijnym. Ponadto wyznacza się 1-2 obserwatorów do wypatrywania okrężnego.

W praktyce nie zawsze będzie możliwe wybranie takiego stanowiska ogniowego dla baterii, aby kąty ukrycia nie przekraczały 0-10. Mogą istnieć kierunki, które ze względu na rzeźbę lub pokrycie terenu będą utrudniały prowadzenie obserwacji tak przez stacje radiolokacyjne /RSA/, jak i przez obserwatorów baterii. W tych przypadkach celem jest zorganizowanie wysuniętych posterunków obserwacji wzrokowej /WPOW/ i rozmieszczenie ^{ich} w odległości nie mniejszej niż 10-12 km od baterii /przy najbardziej prawdopodobnych prędkościach celu wynoszących 300 m/sek/.

Jak wykazały doświadczenia takie wysunięcie posterunków zapewnia powiadomienie na czas baterii nawet w przypadku gotowości numer dwa. Z doświadczeń wiadomo również, że nie należy rozmieszczać WPOW okrężnie /wokół osłanianego obiektu/, gdyż ze względu na znaczne odległości wysunięcia ich ilość szybko rośnie i otrzymują one duże sektory obserwacji. Powoduje to powstawanie luk w obserwacji. Stąd należy WPOW wystawiać na kierunkach najbardziej zagrożonych, gdzie wykrycie celu przez środki baterii jest utrudnione lub

niemożliwe, a stanowią one zasadnicze kierunki nalotów. Odstęp między WPOW nie powinny przekraczać 3-4 km. Ilość punktów powinno się określać zgodnie z realnymi potrzebami po dokładnym przeanalizowaniu rejonu ugrupowania pułku i możliwości wysłania WPOW ze względu na linię styczności z nieprzyjacielem. Punkty wyznacza się ze składu osobowego baterii, lecz dysponuje nimi sztab oddziału. On też jest odpowiedzialny za organizację rozpoznania wzrokowego pułku. Powiadamianie o celach w tym wypadku powinno odbywać w dodatkowo zorganizowanej sieci powiadamiania. Meldunek powinien być jak najkrótszy, lecz zawierać podstawowe informacje, takie jak numer posterunku, kierunek lotu celu, skład celu, typ samolotów.

Pomocniczym źródłem informacji o celach powietrznych dla paplot jest sieć rozpoznania i powiadamiania armii /frontu/. Dane o celach przekazywane są z RPWN /radiolokacyjny posterunek wykrywania i naprowadzania/, PRT /posterunku radiotechnicznego armii/ lub GPRT /głównego posterunku radiotechnicznego frontu/. Wykorzystuje się je do przeprowadzenia wstępnej oceny sytuacji powietrznej. Zależnie od odległości ugrupowania bojowego pułku od linii frontu mogą one być również wykorzystane do określenia momentu włączenia RSWP oraz zarządzenia gotowości bojowej nr 1 dla środków ogniowych. Należy jednak pamiętać, że dane o celach przekazywane przez RPWN, PRT lub GPRT pułk będzie otrzymywał z pewnym opóźnieniem w stosunku do sytuacji rzeczywistej. Opóźnienie to zależy od ilości śledzonych celów znajdujących się jednocześnie w powietrzu i średnio wynosi dla RPWN około 1 min, dla PRT - 2÷3 min, a dla GPRT - 3÷5 min. Najbardziej aktualne dane przekazuje RPWN. Przygotowanie pułku do odbioru tych danych polega na naniesieniu na planszet kierowania ogniem siatki OPL odpowiadającej terenowi działania, zakodowaniu jej kodem bieżącym oraz włączeniu się w sieć powiadamiania RPWN, PRT lub GPRT, /opis siatki OPL i sposób jej kodowania - Instrukcja OPL siatka wz.1961 r./.

System rozpoznania i wskazywania celów powinien być trwały. Pod pojęciem trwałości systemu rozpoznania rozumiemy jego zdolność do działania w warunkach zakłóceń stosowanych przez nieprzyjaciela, uderzeń wykonywanych przez środki

naziemne i z powietrza oraz dużego tempa działań. Poważnym czynnikiem mogącym utrudniać, a nawet uniemożliwić pracę stacji radiolokacyjnych i radiowych środków łączności jest stosowane przez nieprzyjaciela przeciwdziałanie radioelektroniczne. Jednym z podstawowych elementów zabezpieczenia bojowego lotnictwa nieprzyjaciela jest dezorientacja i niszczenie systemu naziemnych stacji radiolokacyjnych. Dezorientacja systemu rozpoznania polega na zakłócaniu normalnej pracy RLS. Oddziaływanie zakłóceń na RLS zależy od metody generacji zakłóceń, charakteru i intensywności ich źródła, wzajemnego położenia źródła zakłóceń i zakłócanej stacji oraz jej właściwości technicznych.

Rozpoznanie radiolokacyjne w warunkach zakłóceń jest możliwe w wyniku realizacji szeregu przedsięwzięć mających na celu:

- niszczenie źródeł zakłóceń;
- utrudnienie nieprzyjacielowi rozpoznania parametrów pracujących urządzeń radiolokacyjnych;
- eliminowanie zakłóceń lub zmniejszanie ich wpływu.

Możliwości rozpoznania przez nieprzyjaciela parametrów urządzeń radiolokacyjnych utrudniają takie przedsięwzięcia jak:

- zmniejszenie do niezbędnego minimum ilości jednocześnie pracujących stacji i okresowa zmiana czasu ich pracy;
- ograniczenie pracy stacji w kierunku nieprzyjaciela podczas strojenia i regulacji stacji;
- zmiana stanowisk stacji;
- maskowanie.

Eliminowanie zakłóceń lub zmniejszanie ich wpływu odbywa się przez automatyczne lub ręczne przestrajanie stacji na inne częstotliwości. Stacja "JAWOR" posiada zakres zmiany częstotliwości roboczej w granicach $\pm 2\%$ oraz urządzenie tłumienia ech stałych. Częstotliwość pracy RSA typu SON-9A zawiera się w granicach 2700÷2860 MHz. Umożliwia to pracę 16 stacji na częstotliwościach różniących się między sobą o 10 MHz. Niezależnie od omówionych przedsięwzięć i środków mających na celu wyeliminowanie zakłóceń, instrukcje strzelania artylerii przeciwlotniczej przewidują następujące sposoby

strzelania, które mogą być stosowane w warunkach zakłóceń:

- strzelanie na stałej wysokości;
- strzelanie według danych dalmierza;
- strzelanie z celownikiem.

Strzelanie według danych dalmierza lub strzelanie z celownikiem możliwe jest tylko w warunkach dobrej widoczności. W tym przypadku odgrywa również rolę rozpoznanie wzrokowe, o którym było wspomniane wyżej.

ROZDZIAŁ II

PRZYGOTOWANIE PUŁKU DO STRZELANIA I KIEROWANIA OGNIEM

Analiza wskaźników skuteczności strzelania oraz doświadczenia realnych strzelań dają podstawę do twierdzenia, że jedna bateria samodzielnie nie może zapewnić pewności wykonania zadań ogniowych nie tylko w stosunku do celów grupowych, ale i w stosunku do celów pojedynczych.

Dla pewnego zniszczenia nawet pojedynczego celu ze-
środkowujemy do niego ogień kilku baterii. Dlatego w odparciu nalotu samolotów przeciwnika uczestniczą, jako zasada, wszystkie baterie pułku gotowe w danej chwili do prowadzenia ognia. W celu najbardziej efektywnego wykorzystania możliwości ogniowych baterii dowódca pułku winien dokładnie przygotować pułk do strzelania i umiejętnie kierować jego działalnością ogniową w czasie odpierania nalotu nieprzyjaciela powietrznego.

Przygotowanie pułku do strzelania obejmuje szereg przedsięwzięć i czynności, realizowanych przez dowódcę, sztab i pododdziały. Przedsięwzięcia przygotowawcze, mające na celu zabezpieczenie efektywnego zwalczania celów powietrznych, przez należyte przygotowanie pułku do strzelania i sprawne kierowanie ogniem w czasie odpierania nalotu, rozpoczynają się po ogłoszeniu przez dowódcę pułku decyzji na osłonę obiektu i postawieniu pododdziałom zadań bojowych wynikających z zadań realizowanych przez pułk.

- 19 -

Sztab pułku i podległe pododdziały przystępują do wykonania prac związanych z osiągnięciem gotowości bojowej. Prace te powinny być tak prowadzone, by w pierwszej kolejności wykonać czynności bezpośrednio związane ze strzelaniem. Pułk po zajęciu ugrupowania bojowego powinien w jak najkrótszym czasie osiągnąć gotowość do zwalczania celów powietrznych maksymalną ilością środków. Czynności nie wpływające bezpośrednio na gotowość ogniową, w warunkach ograniczonego czasu, należy wykonywać w przerwach między nalotami. W każdym jednak przypadku należy dążyć do wykonania wszystkich prac związanych z przygotowaniem pułku do strzelania.

Przygotowanie pułku do kierowania ogniem zawiera następujące przedsięwzięcia:

- topograficzne przygotowanie strzelania i kierowania ogniem;
- meteorologiczne zabezpieczenie strzelania;
- przygotowanie do pracy środków rozpoznania powietrznego oraz organizację rozpoznania;
- przygotowanie do pracy punktów dowodzenia;
- rozwinięcie i przygotowanie do pracy zautomatyzowanego zestawu kierowania ogniem pułku /jeżeli jest/;
- opracowanie i doprowadzenie do pododdziałów wytycznych do rozpoznania, prowadzenia ognia i współdziałania z lotnictwem myśliwskim;
- przygotowanie pułku do strzelania.

W ramach przygotowania topograficznego określa się dane niezbędne do przygotowania strzelania baterii i dane niezbędne do przygotowania strzelania i kierowania ogniem pułku. Zakres prac topograficznych zależy od rodzaju sprzętu będącego w wyposażeniu pułku, a szczególnie od systemu kierowania ogniem pułku. Przy prostym systemie kierowania ogniem określa się:

- współrzędne prostokątne środków stanowisk ogniowych, RSWP i stanowiska dowodzenia pułku;
- poziome i pionowe składowe podstaw między przyrządami określającymi współrzędne celu /RSA, P-6/ i środkami stanowisk ogniowych;

- topograficzne azymuty przeciwnie do zorientowania i sprawdzania RSWP, RSA, przeliczników i innych przyrządów pomiarowych;

- kąty ukrycia środków wykrywania celów powietrznych.

Znajomość współrzędnych RSWP i RSA pozwala przekazywać położenie celu powietrznego w postaci azymutu i odległości do celu /biegunowy układ współrzędnych/, co w niektórych przypadkach jest konieczne. Zakres prac, jak widzimy, nie jest rozległy i może być wykonany według mapy lub z pomocą przyrządów pomiarowych będących w wyposażeniu pułku. Dokładność określenia tych danych nie jest duża, lecz wystarczająca dla planszowego systemu kierowania ogniem.

Przy zautomatyzowanym systemie kierowania ogniem zakres prac jest bardziej rozległy i będzie wymagał dokładniejszego przeprowadzenia tych prac. Szczególnie jeśli chodzi o współrzędne przyrządów bezpośrednio biorących udział w kierowaniu ogniem. Dowiązanie topograficzne w tym wypadku przeprowadza się metodą analityczną lub analityczno-wykreslną.

Wszystkie prace topograficzne wykonuje się zgodnie z instrukcjami prac topograficznych.

Meteorologiczne zabezpieczenie strzelania polega na okresowym dostarczaniu bateriom komunikatów meteorologicznych, niezbędnych do dokładnego przygotowania strzelania z przelicznikiem. Sztab pułku zobowiązany jest zorganizować odbiór komunikatów ze stacji meteorologicznych położonych najbliżej ugrupowania bojowego pułku. Terminy przekazywania komunikatów meteorologicznych, częstotliwości pracy i kryptonimy stacji, ich rozmieszczenie oraz numery-sztab pułku powinien otrzymać od szefa OPL.

Przygotowanie do pracy środków rozpoznania powietrznego oraz organizacje rozpoznania przeprowadza się zgodnie z obowiązującymi instrukcjami mając na uwadze wskazania zawarte w rozdziale I niniejszego skryptu.

Przygotowanie do pracy punktów dowodzenia

Dla dowodzenia pododdziałami pułku i sprawnego kierowania ich ogniem pułk posiada w swym wyposażeniu ruchomy punkt dowodzenia /RPD/ "REKIN-2", który rozmieszcza się na stanowisku dowodzenia pułku.

Ruchomy punkt dowodzenia RPD "REKIN-2" jest zbudowany w znormalizowanym nadwoziu typu 117 A z drzwiami bocznymi na podwoziu samochodu Star-66. W skład RPD "REKIN-2" wchodzi jednoosiowa przyczepa, na której przewożone jest wyposażenie /jak namiot, taborety itp./ oraz dwa agregaty prądotwórcze typu PAB-2-1/230 służące do zasilania pojazdu w wypadku braku innego źródła prądu.

Wnętrze RPD "REKIN-2" podzielone jest na dwie części:

- przedział dowódcy;
- przedział planszeczistów-radiotelegrafistów.

Linie podziału stanowią stół operacyjny oraz dwa planszety - planszet OPL i planszet RSWP.

W przedziale dowódcy znajdują się cztery stanowiska robocze:

- stanowisko dowódcy;
- stanowisko operacyjnego;
- stanowisko rozpoznawczego;
- stanowisko radiotelegrafisty.

W przedziale planszeczistów - radiotelegrafistów znajdują się stanowiska robocze dla:

- dwóch planszeczistów;
- radiotelegrafistów, siedzących przy stole znajdującym się w tym przedziale.

Wyposażenie przedziału dowódcy zapewnia ciągłość dowodzenia i kierowania ogniem podległych pododdziałów i składa się z:

- z dwóch planszetów - planszetu OPL i planszetu RSWP - służących do odtwarzania sytuacji powietrznej;
- dwóch tablic informacyjnych umieszczonych na lewej i prawej ścianie przedziału dowódcy;
- stołu operacyjnego umieszczonego przed planszetami;
- tablicy działalności bojowej podległych pododdziałów, umieszczonej u góry nad planszetami;
- tablicy sterowniczej umieszczonej na stole operacyjnym przy prawej ścianie, służącej do sterowania tablicą działalności /druga taka tablica sterownicza znajduje się przy lewej ścianie w przedziale planszeczistów-radiotelegrafistów/;



- koncentratora radiowo-telefonicznego;
- wskaźnika wynośnego "JAWOR".

Planszety służą do odzwierciedlenia, analizy i oceny sytuacji powietrznej na podstawie danych powiadamiania RPWN, PRT lub GPRT i wskazywania celów w RSWP i RSA. Służą ponadto do przedstawienia informacji dotyczącej działalności własnego lotnictwa oraz do wskazywania celów bateriom.

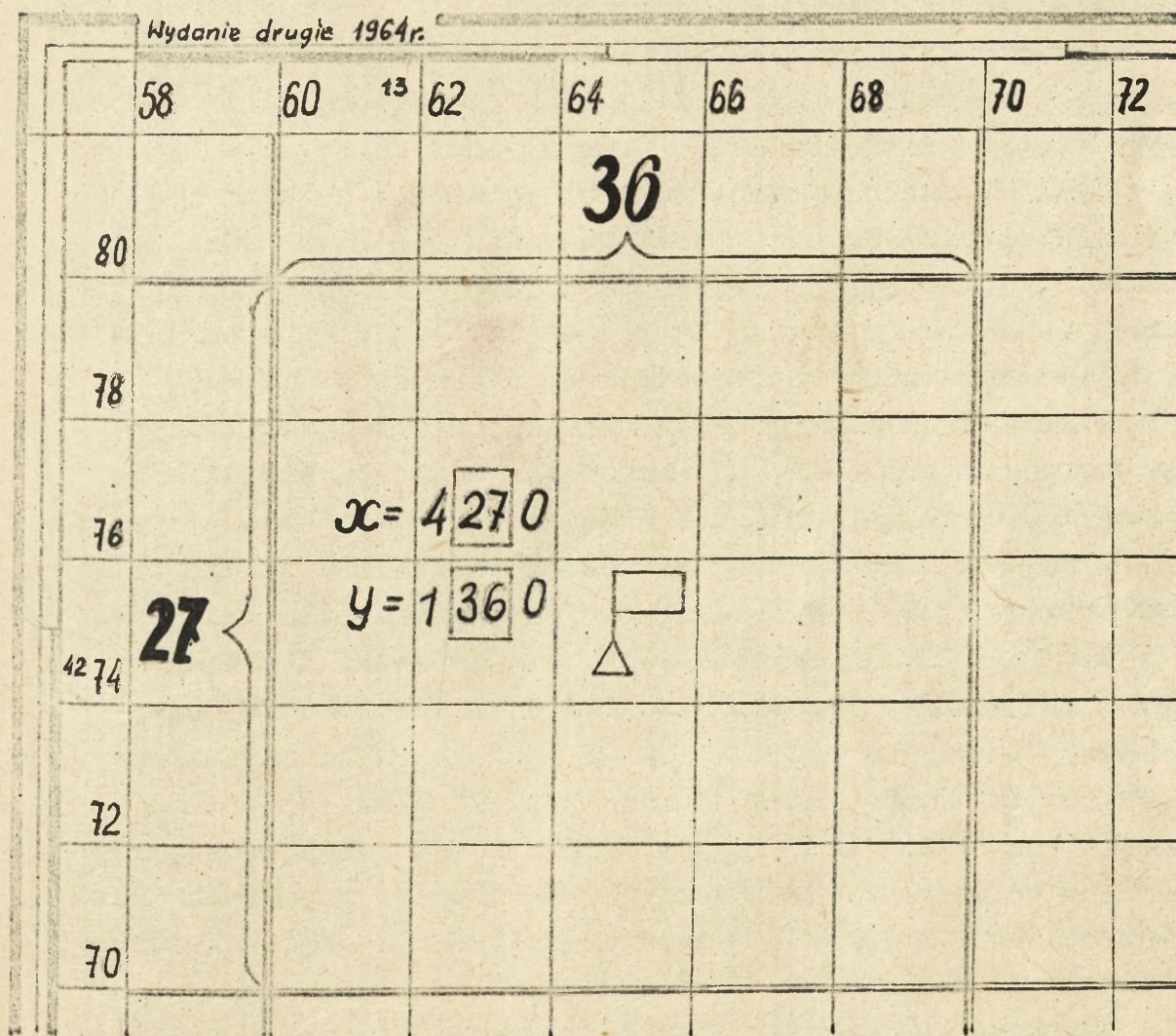
Na obu planszetach wykreślona jest siatka wskazywania celów w skali 1:500 000 w oparciu o prostokątną siatkę współrzędnych topograficznych. Podstawę siatki stanowi kwadrat o boku 10 km /2 cm/. Ze środka planszetu wykreślono cztery kręgi:

1. Promieniem 30 km - ostateczną rubież postawienia zadań ogniowych bateriom.
2. Promieniem 45 km - Rubież przejścia RSA na automatyczne śledzenie.
3. Promieniem 60 km - rubież wykrywania RSA.
4. Promieniem 150 km - krąg z naniesioną skalą azymutalną o wartości podziałki 0-10 opisaną co 1-00.

W lewej i górnej części stolika umieszczone są taśmy ruchome ze współrzędnymi kwadratów 10-kilometrowych. W środku planszetu można umocować linijkę ze skalą odległości.

Przygotowanie planszetów do pracy rozpoczyna się po ogłoszeniu przez dowódcę pułku decyzji do osłony obiektu i przeprowadza się na podstawie mapy z naniesionym ugrupowaniem bojowym pułku. Na mapie zaznacza się kwadraty 10-kilometrowe /linie siatki oznaczone współrzędnymi X i Y kończącymi się na zero/ i określa się współrzędne tego kwadratu 10-kilometrowego, w którym znajduje się stanowisko dowodzenia pułku /rys.5/. Dla określenia współrzędnych 10-kilometrowego kwadratu, z mapy odczytujemy pełne współrzędne punktu przecięcia się lewej i dolnej granicy kwadratu 10-kilometrowego, wewnątrz którego znajduje się stanowisko dowodzenia pułku. Będą to współrzędne X i Y przedstawione w postaci liczby czterocyfrowej /np. X=4270, Y=1360/ dwie środkowe liczby będą tworzyły numer kwadratu środkowego na planszecie /2736/. Po określeniu numeru kwadratu środkowego ustawiamy odpowiednio taśmy ruchome. Pierwsze dwie liczby ustawiamy na środkowym kwadracie planszetu przesuwając

lewą boczną taśmę, pozostałe dwie-przesuwając górną taśmę. W przypadku, gdy planszety nie posiadają taśm ruchomych opisujemy je pamiętając, że dwie pierwsze liczby numeru są to współrzędne X /X = 27/ i wzrastają o jedność z południa na północ. Dwie następne liczby to współrzędne Y /Y = 36/ i wzrastają z zachodu na wschód.



Rys.5. Określanie współrzędnych kwadratu środkowego.

Po ustawieniu współrzędnych środkowego kwadratu na planszet nanosi się:

- przedni skraj;
- linie rozgraniczenia osłanianego związku lub kontury osłanianego obiektu;
- ugrupowanie bojowe pułku;
- granice strefy zasięgu pułku;

Oprócz tego na lewy planszet nanosi się siatkę OPL odpowiadającą terenowi działania pułku.

Celem umożliwienia właściwej pracy na planszetach w dowolnych warunkach, płyty planszetów oświetlone są światłem elektrycznym o napięciu 220 V i 12 V. Instalację 12 V stanowią żarówki połączone równolegle zamocowane w belkach poziomych szkieletu planszetu. Źródło zasilania żarówek stanowią akumulatory. Instalację oświetlenia 220V stanowią rury jarzeniowe zainstalowane w belkach pionowych. Planszety podłącza się do sieci za pomocą przewodów zakończonych wtyczkami. Podłączenie do właściwego gniazdka zabezpieczają żróźnicowane wtyczki i gniazdka, a ponadto tabliczki określające na gniazdkach wysokość napięcia. Włączanie i wyłączanie oświetlenia planszetów dokonuje się za pomocą włączników umiejscowionych na nogach planszetu od strony przedziału planszeczistów.

Tablice informacyjne umieszczone na lewej i prawej ścianie przedziału dowódcy wykonane są z rozbieralnej ramy stalowej, a przednia płyta wykonana jest ze szkła organicznego. Pod szkło można wsunąć arkusz papieru przez szczelinę w krawędzi czołowej. Na jednej z tablic można umieścić tablicę charakterystyk celów powietrznych, na drugiej natomiast inne dane niezbędne dowódcy i grupie operacyjnej w czasie kierowania ogniem pułku.

Stół operacyjny służy do wykonywania bieżących prac w trakcie kierowania ogniem. Na stole w zasadzie umieszcza się mapę roboczą dowódcy pułku. Pod stołem zamontowane są 2 uchwyty na aparaty telefoniczne lub urządzenia wynośne wraz z uchwytem na mikrofony, wzmacniacz typu "STENTOR", przycisk dźwiękowy oraz 2 uchwyty mikrofonów koncentratora.

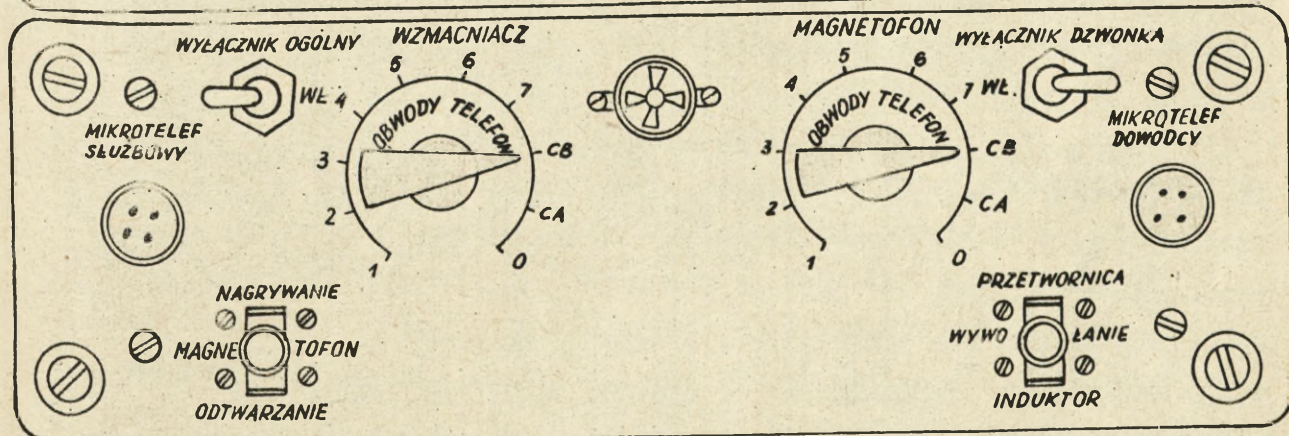
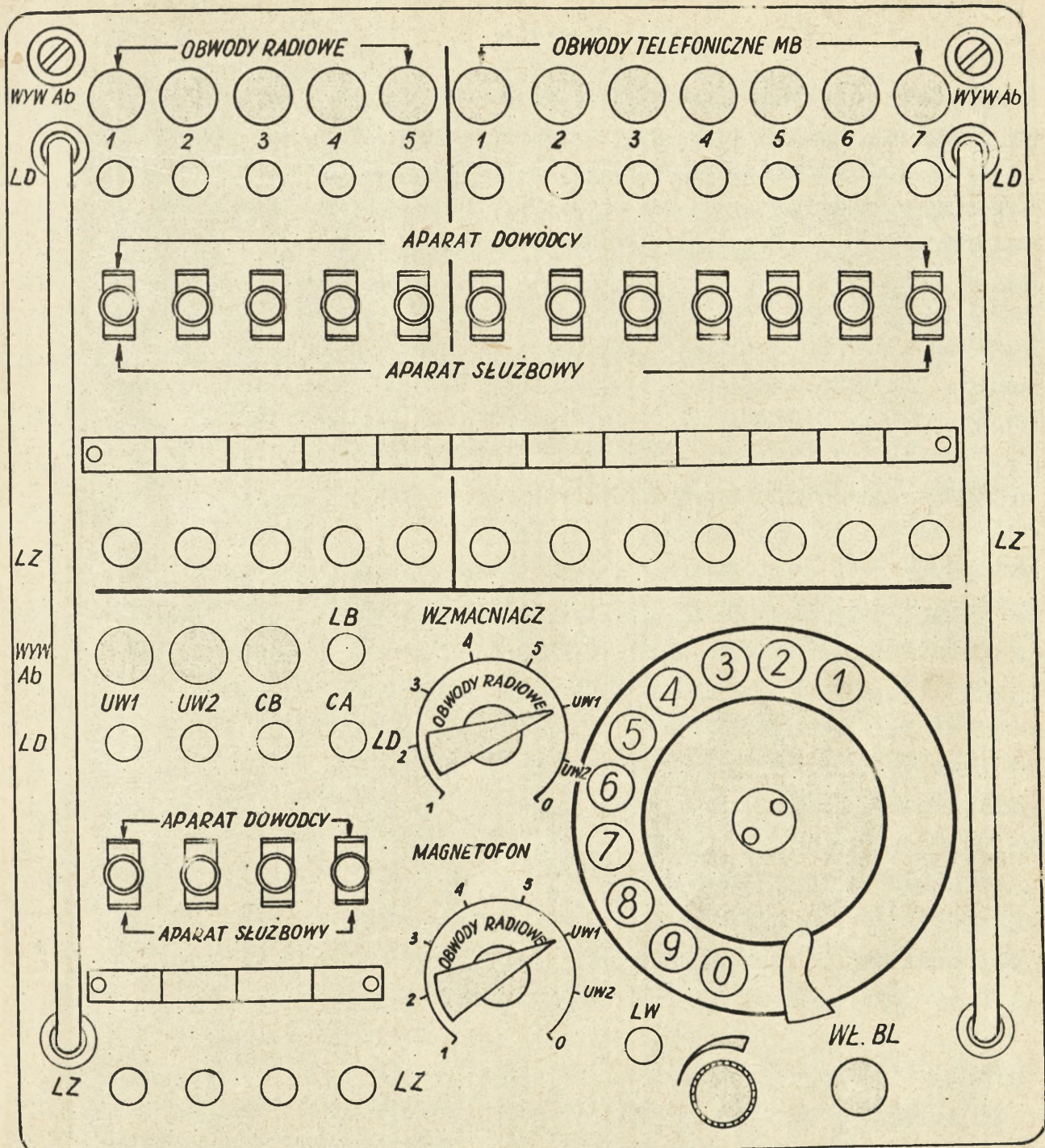
Tablica działalności bojowej podległych pododdziałów jest tablicą świetlną wyposażoną w kolorowe żarówki umieszczone w 4 jednokolorowych rzędach, tworząc 15 kolumn 4-kolorowych żarówek. Z lewej strony tablicy są czyste pola, w których opisujemy znaczenie poszczególnych kolorów, na przykład: biały - "BATERIA GOTOWA DO STRZELANIA"; - niebieski - "RSA UCHWYCIŁA I PROWADZI CEL"; - czerwony - "BATERIA PROWADZI STRZELANIE"; zielony - "BATERIA PRZERWAŁA OGIEŃ". Opisy kolorów są umowne i powinny najpełniej odzwierciedlać działalność bojową pododdziałów pozwalając dowódcy na szybką orientację co do możliwości ogniowych pułku. W czystych polach umieszczonych nad każdą kolumną sygnałów świetlnych wpisujemy kryptonimy podległych pododdziałów. Sterowanie tablicami działalności odbywa się bądź z przedziału dowódcy przy pomocy tablicy sterowniczej umieszczonej przy prawej ścianie na stole operacyjnym, bądź z przedziału planszeczistów przy pomocy identycznej tablicy. Tablicą działalności steruje w zasadzie radiotelefonista przyjmujący meldunki z pododdziałów lub oficer z grupy operacyjnej.

Sprawne kierowanie ogniem pułku możliwe jest przy niezawodnie działającej łączności. Do kierowania ogniem pułku artylerii przeciwlotniczej wykorzystuje się łączność radiową i przewodową, zasadniczym środkiem łączności jest radio. Dla bezpośredniego dowodzenia podległymi pododdziałami z ruchomego punktu dowodzenia /RPD/ "REKIN-2" służy koncentrator radiowo-telefoniczny typu KRT-7711. Koncentrator dostosowany jest do pracy środkami przewodowymi i radiowymi w czasie postoju i tylko środkami radiowymi w czasie marszu. Może być wymontowany z RPD i rozmieszczony w dowolnym miejscu w zależności od sytuacji. Wszystkie środki radiowe zainstalowane w RPD i podłączone do koncentratora mogą pracować w czasie marszu oraz mogą być wynoszone na zewnątrz na odległość nie większą niż 200 m /w czasie postoju RPD/.

Koncentrator KRT-7711 jest prosty w obsłudze i umożliwia dowódcy pułku artylerii przeciwlotniczej osobiste dokonywanie połączeń z dowolnie wybranym przez siebie korespondentem radiowym lub abonentem telefonicznym. Utrzymanie dwustronnej

łączości z przełożonym i podwładnym drogą radiową lub przewodową bez udziału obsługi środków łączności rozwiniętych i zainstalowanych w RBD. Rozmowy prowadzone z wykorzystaniem koncentratora mogą być przyjmowane na głośnik lub mikrotelefon. Możliwe jest prowadzenie rozmów indywidualnych z każdym korespondentem radiowym /telefonicznym/ lub prowadzenie rozmów na okólnik oraz prowadzenie nasłuchu w dowolnie wybranym kierunku radiowym lub telefonicznym. Każda rozmowa radiowa lub telefoniczna może być zarejestrowana na taśmie magnetycznej przy pomocy dołączonego do koncentratora magnetofonu.

Dla należytego wykorzystania możliwości koncentratora dowódca pułku powinien dokładnie zapoznać się z jego możliwościami technicznymi, a szczególnie z jego płytą czołową, na której umieszczone są urządzenia służące do sterowania pracą koncentratora. Na rys. 6 przedstawiono płytę czołową koncentratora.



Rys.6 Płyta czołowa koncentratora KRT-7711

Na płycie czołowej koncentratora patrząc od góry, widzimy rząd przełączników wciskowych oznaczonych "WYW. Ab" przeznaczonych do wywołania abonenta. Pięć przycisków służy do wywołania abonentów w obwodach radiowych i siedem w obwodach telefonicznych. Przyciski poszczególnych obwodów są oddzielone od siebie kreską pionową oraz ujęte w klamrę z opisem "OBWODY RADIOWE", "OBWODY TELEFONICZNE MB". Pod przełącznikami wciskowymi znajdują się białe lampki sygnalizacyjne oznaczone "LD". Zapalenie się lampki sygnalizuje, że aparat telefoniczny dowódcy włączony jest do obwodu danego abonenta. Włączenia aparatu dowódcy do obwodu abonenta dokonujemy za pomocą przełączników telefonicznych przechylnych dwustronnie stabilnych umieszczonych w rzędzie pod lampkami "LD" ustawiając je w położenie górne oznaczone "APARAT DOWÓDCY". Ustawiając przełączniki w dolne położenie oznaczone "APARAT SŁUŻBOWY" włączamy do poszczególnych obwodów rozmówniczych aparat służący do rozmów służbowych prowadzonych przez pozostałych członków grupy operacyjnej, niezależnie od rozmowy prowadzonej przez dowódcę z innym abonentem. Pod przełącznikami jest umieszczona biała listwa, na której wypisuje się kryptonimy służbowe poszczególnych abonentów. Pod listwą kryptonimów rozmieszczony jest rząd zielonych lampek oznaczonych "IZ". Zapalenie się tych lampek świadczy, że dany abonent chce z nami rozmawiać. Lampki "IZ" zapalają się również po włączeniu aparatu służbowego do obwodu rozmówniczego.

Przełączniki wciskowe oznaczone "UW-1" "UW-2" opisane "WYW.Ab" pozwalają na uzyskanie łączności z dodatkowymi urządzeniami wynośnymi, a przełącznik "CB" z dodatkowym koncentratorom /np. centralą bateryjną/. Pod przełącznikami odpowiednio umieszczone są lampki sygnalizacyjne "LD" następnie przełączniki przechylne, listwa biała oraz lampki "IZ". Lampka czerwona "LB" oraz biała "CA" dotyczą połączenia z centralą automatyczną. Do wywołania abonenta centrali automatycznej służy tarcza numerowa oraz przełącznik wciskowy oznaczony "WL.BL".

W części środkowej znajdują się dwa przełączniki skokowe: górny oznaczony "WZMACNIAC." "OBWODY RADIOWE" służy do przełączenia dowolnego abonenta radiowego na głośnik przez

wzmacniacz tranzystorowy, dolny oznaczony "MAGNETOFON" "OBWODY RADIOWE" umożliwi nagranie rozmowy dowolnego abonenta radiowego na taśmie magnetofonowej oraz odtworzenie jej z taśmy. Gałka pod tarczą numerową jest to regulator siły głosu wzmacniacza tranzystorowego, a lampka czerwona "LW" sygnalizuje włączenie /pali się/ lub wyłączenie /nie pali się/ wzmacniacza.

Na dolnej części płyty czołowej na tzw. części nieruchomej rozmieszczone są dwa gniazda mikrotelefonów oznaczone "MIKROTELEF. SŁUŻBOWY" /lewe/ "MIKROTELEF. DOWÓDCY" /prawe/ służące do podłączenia mikrotelefonów MB. Wyłącznik oznaczony "WYŁĄCZNIK OGÓLNY" służy do włączania i wyłączania źródeł zasilania 24V prądu stałego. Przełączniki stabilne dwustronnie przechylne oznaczone "MAGNETOFON" /umożliwia przełączenie magnetofonu z nagrywania na odtwarzanie i odwrotnie/ i "WYWOŁANIE" /włączenie przetwornicy lub induktora w obwody wywołania/. Wyłącznik oznaczony "WYŁĄCZNIK DZWONKA" służy do podłączenia sygnału akustycznego. Przełączniki skokowe oznaczone "WZMACNIACZ" "OBWODY TELEFON." oraz "MAGNETOFON" "OBWODY TELEFON." służą jak odnośne przełączniki dla obwodów radiowych. W środku umieszczone jest okienko z wskaźnikiem krzyżowym wskazującym prawidłowość wysyłania sygnałów wywołania z przetwornicy lub induktora.

Dokładna znajomość płyty czołowej koncentratora ułatwi uzyskiwanie dowolnych połączeń z abonentami. Czynności związane z uzyskiwaniem połączeń są następujące. Zgłoszenie się abonenta sygnalizuje nam zapalenie się lampki zielonej "LZ", jednocześnie otrzymujemy sygnał akustyczny /jeżeli chcemy wyłączyć dzwonek, należy wyłącznik dzwonka ustawić w pozycji wyłączone/. Po otrzymaniu sygnału wywołania należy przełącznik przechylny położony nad zapaloną lampką "LZ" ustawić w położenie górne "APARAT DOWÓDCY" lub w dolne "APARAT SŁUŻBOWY" w zależności od tego, z jakiego aparatu mamy zamiar przeprowadzić rozmowę. Przy włączeniu przełącznika na "APARAT DOWÓDCY" zapala się lampka biała "LD" sygnalizująca zajęcie aparatu dowódcy, przy włączeniu

na "APARAT SŁUŻBOWY" zapali się zielona lampka "IZ" /przy wywoływaniu pali się tylko w czasie otrzymywania sygnału wywoławczego/. Po przyśnięciu przycisku mikrofonu możemy prowadzić rozmowę z abonentem.

Jeżeli sami chcemy wywołać abonenta, to gdy wywołanie dokonuje się przy pomocy induktora, przełącznik rodzaju wywołania "PRZETWORNICA-INDUKTOR" ustawiamy w położenie "INDUKTOR"; przyciskamy przycisk przełącznika wciskowego żądanego abonenta i wywołania dokonujemy pokręcając korbką induktora. Przełącznik przechylny powinien zajmować położenie odpowiadające aparatowi, z którego mamy zamiar prowadzić rozmowę. Przy wywoływaniu abonenta z pomocą przetwornicy przekaźnikowej przełącznik rodzaju wywołania ustawiamy w położenie "PRZETWORNICA". Wywołania dokonujemy przez wciśnięcie przycisku przełącznika wciskowego. Położenie przełącznika przechylnego jak wyżej. Przy wywoływaniu abonenta, dowolnym sposobem, jednocześnie kontrolujemy na wskaźniku krzydowym czy połączenie z abonentem /linie telefoniczne/ jest sprawne czy nie. Jeżeli wskaźnik wskazuje białe pole, linia jest dobra lub zwarta /zwarcie sprawdzamy za pomocą induktora - korbka induktora obraca się ciężko/. Jeżeli wskaźnik nie wskazuje, wówczas linia jest przzerwana.

Koncentrator może służyć jako ogniwo pośrednie przy połączeniu dwóch abonentów MB między sobą. W tym wypadku przełączniki przechylne tych abonentów ustawiamy w położenie górne lub dolne. Jeżeli przełączniki dwóch abonentów MB ustawimy w górnym położeniu to z aparatu dowódcy możemy kontrolować ich rozmowę lub prowadzić rozmowę z jednym i drugim. W tym samym czasie z aparatu służbowego możemy prowadzić rozmowę z innymi abonentami. Jeżeli natomiast przełącznik ustawimy w dolne położenie, to podsłuch i rozmowę prowadzimy z aparatu służbowego, a aparat dowódcy może być wykorzystany do rozmowy z innym abonentem.

W przypadku otrzymania sygnału wywołania z centrali automatycznej "CA" /zapala się zielona lampka "IZ"/ postępujemy jak przy przyjęciu wywołania dowolnego abonenta. Dla uniknięcia jednak rozłączenia połączenia z abonentem

przez odłożenie przez niego słuchawki wciskamy przycisk klucza wciskowego "WŁ.BL", co sygnalizowane jest zapaleniem się czerwonej lampki "LB".

Wywołując samego abonenta centrali automatycznej należy wcisnąć przycisk klucza wciskowego blokady "WŁ.BL". Przełącznik klucza przechylnego ustawiamy w górne lub dolne położenie w zależności z jakiego aparatu /służbowego lub dowódcy/ mamy zamiar prowadzić rozmowę. Po czym w słuchawce powinniśmy otrzymać sygnał centrali automatycznej. Na tarczy numerowej wybieramy odpowiedni numer.

Chcąc połączyć kilku abonentów na okólnik /nie więcej niż czterech/ należy uprzednio ich wywołać oraz ustawić przełączniki przechylne w dolne lub górne położenie.

Dowolnego abonenta możemy przełączyć na wzmacniacz; w tym celu przelicznik skokowy "WZMACNIACZ" w obwodach telefonicznych lub radiowych ustawiamy w położenie odpowiadające danemu abonentowi zgodnie z opisem. Włączamy wzmacniacz pokrętkiem potencjometru w prawo, włączenie wzmacniacza sygnalizuje zapalenie się czerwonej lampki "LW". Dobieramy odpowiednią siłę głosu. Po zakończeniu rozmowy przez wzmacniacz, przełącznik skokowy ustawiamy w pozycji "0" i wyłączamy wzmacniacz.

Opisane wyżej czynności są podstawowymi przy korzystaniu z koncentratora w czasie kierowania ogniem. Ponadto koncentrator pozwala na wykonanie szeregu innych połączeń i czynności opisanych w odnośnej instrukcji eksploatacji.

Wskaźnik wynośny "JAWOR" służy do bezpośredniej obserwacji sytuacji powietrznej, takiej jaką widzi operator stacji radiolokacyjnej. Pomaga on w analizie sytuacji powietrznej, a w niektórych przypadkach /utrata łączności z RSWP/ jest jedynym źródłem informacji o celach powietrznych.

Rozwinięcie i przygotowanie do pracy zautomatyzowanego zestawu kierowania ogniem pułku przeprowadza się zgodnie z instrukcją dotyczącą zestawu będącego w wyposażeniu pułku.

Przygotowanie pułku do strzelania przyjęto dzielić na wstępne i bezpośrednie przygotowanie pułku do strzelania.

Wstępne przygotowanie przeprowadza się bezpośrednio po zajęciu ugrupowania bojowego do momentu otrzymania danych o celach powietrznych. Zawiera ono w sobie następujące czynności:

- wstępne przygotowanie baterii do strzelania i sprawdzenie przygotowania;
- sprawdzenie prawidłowości dowiązania topograficznego baterii w zakresie niezbędnym do kierowania ogniem pułku;
- balistyczne "zabezpieczenie strzelania;
- sprawdzenie działania środków rozpoznania powietrznego i łączności;
- przygotowanie ognia zaporowego.

Zasadniczą uwagę należy zwrócić na sprawdzenie przygotowania baterii do strzelania. Konieczność uwzględnienia dużej ilości czynników zwiększa możliwość powstawania błędów w przygotowaniu baterii do strzelania. Obfitość źródeł powstawania błędów, niejednorodność regulacji P-6 i RSA utrudniają odnalezienie przyczyn występowania systematycznych błędów przy strzelaniu. Wszystkie te czynniki wymagają zorganizowanej systematycznej kontroli przygotowania baterii do strzelania. Sprawdzając przygotowanie baterii do strzelania nie należy ograniczać się sprawdzeniem prawidłowości obliczenia i wprowadzenia na P-6 poprawek na odchyłki warunków strzelania od tabelarycznych. Należy jednocześnie sprawdzać przygotowanie do strzelania całego zestawu radiolokacyjno-przelicznikowego służącego do kierowania ogniem baterii. Całościowe sprawdzenie można przeprowadzić tylko na stanowisku ogniowym baterii. Jednak dowódca pułku i jego sztab nie zawsze mają możliwość być osobiście na SO baterii. Dlatego dowódca pułku i sztab winni wykorzystać wszystkie możliwości do systematycznego sprawdzenia przygotowania baterii bez wyjazdu na SO. Rozpatrzmy jedno z możliwych rozwiązań takiego sprawdzenia, które może być realizowane przez telefon z punktu dowodzenia, przez jednego z oficerów sztabu pułku lub przez dyżurnego oficera operacyjnego.

- 33 -

Jak wiadomo P-6 możemy sprawdzić w statycznym- półdynamicznym i dynamicznym reżimie pracy. Metodyka wykonania sprawdzeń podana jest w odpowiednich instrukcjach.

Oficer sztabu pułku lub dyżurny oficer operacyjny może sprawdzić dokładność rozwiązania zadania spotkania, P-6 wszystkich baterii pułku, w statyce. Na przykład, w opisie technicznym P-6 znajduje się 10 zadań statycznych. Pierwsze trzy zadania zestawiono z uwzględnieniem czterech poprawek /na podstawie, na wiatr, na ΔV_{osum} i na ΔG_{sum} /, następne trzy zestawiono bez uwzględnienia poprawek, a pozostałe cztery z uwzględnieniem jednej z poprawek. Jeżeli przy rozwiązywaniu jednego z trzech pierwszych zadań, błędy przekraczają wartości dopuszczalne, oznacza to, że w układzie występują niesprawności i należy rozwiązać wszystkie zadania /10/, by znaleźć w jakiej części układu występują błędy.

W skali pułku w zasadzie celowe jest rozwiązywanie zadań typu trzech pierwszych, przeznaczonych do sprawdzenia ogólnego P-6. Oficer sztabu pułku przekazuje dla wszystkich baterii pułku dane wyjściowe i zapisuje otrzymane z baterii nastawy wypracowane przez P-6. Jeżeli P-6 jakiejś baterii rozwiązała ogólne zadanie statyczne nieprawidłowo, to kierujący sprawdzeniem oficer zleca dowódcy baterii samodzielnie znaleźć niesprawność, rozwiązując pozostałe zadania statyczne i po usunięciu niesprawności zameldować. Na punkcie dowodzenia winno prowadzić się dziennik ewidencji rozwiązania zadań kontrolnych. Przykładowo może on zawierać rubryki jak pokazano w tabeli 5.

Tabela 5

DZIENNIK EWIDENCJI
rozwiązania zadań kontrolnych przez baterie pułku
/wariant/

Data	Numer baterii	Czas przekazania warunków	Pokozenie przekaz. spr.	Azymut	Kąt położenia	Odległość	Warunki zadania					Azymut wiatru	ΔV _{o sum}
							Zachód-wschód	Północ-południe	Wyżej Niżej	Przedkosc wiatru	Wiatru		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

ΔG w %	Poprawka wy-sokości	Czas otrzymania roz-wiazania	Dane wyjściowe				Dokładność rozwiązania	Podpis kontrolującego
			βw obliczone	βw Przyrząd	Obliczone nr	Przyrząd		
21	15	16	17	18	19	20	21	22

Dla ogólnego sprawdzenia P-6 w statyce należy mieć przygotowane zadania, których wyniki nie są znane oficerom baterii. Zadania takie mogą przygotować odpowiedni oficerowie sztabu pułku.

Jeżeli pozwala na to sytuacja, należy organizować "nieme" strzelanie wszystkich baterii pułku, do samolotu własnego lecącego jednostajnie prostoliniowo i poziomo. Strzelania takie pozwalają na wykrycie istotnych błędów w pracy zestawów radiolokacyjno-przelicznikowych w dynamice. Po wejściu samolotu do strefy ognia pułku co każde 10-15 sek. podaje się z punktu dowodzenia komendę "STOP", po której w bateriach zapisywane są bieżące wartości wysokości celu i składowe prędkości V_x i V_y . Jeżeli odczyty wysokości, jednej z baterii znacznie się różnią od wysokości określonych przez inne baterie to mówi to o tym, że dopuszczono błąd w przygotowaniu stacji radiolokacyjnej /RSA/ lub dalmierza. Przy porównywaniu wysokości otrzymanych w poszczególnych bateriach, należy uwzględniać wysokość punktów stania RSA /dalmierzy/ nad poziomem morza. Podobne porównanie odczytów przeprowadza się dla pozostałych określanych parametrów. Należy pamiętać jednak o tym, że wartości V_x i V_y otrzymane z poszczególnych baterii będą podobne tylko w przypadku dokładnego zorientowania baterii z wykorzystaniem azymutów punktów określonych w przygotowaniu topograficznym tak, że niezgodność V_x i V_y dla poszczególnych baterii może wynikać z błędów przyrządów pomiarowych i błędów orientowania. Rozgraniczyć to możemy przez określenie dla poszczególnych baterii wartości prędkości lotu celu na podstawie odczytanych składowych ze wzoru:

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} \dots\dots\dots 10$$

Wartość V nie zależy od orientowania. Jeżeli wartości V poszczególnych baterii będą w przybliżeniu równe, a wartości V_x i V_y dla poszczególnych baterii będą się różniły, świadczy to o niedokładnym przeprowadzeniu orientowania baterii. Natomiast, gdy i wartości V będą się różniły, to będzie to świadczyło o błędach w przygotowaniu przyrządów pomiarowych.

Sprawdzenie prawidłowości przeprowadzenia wstępnego przygotowania baterii do strzelania przeprowadza dyżurny oficer operacyjny pułku lub oficer sztabu pułku. Sprawdzenia można dokonać w sposób następujący. Na punkcie dowodzenia powinien się znajdować dziennik sprawdzenia wstępnego przygotowania baterii do strzelania. W dzienniku tym winny być wpisane ostatnie uaktualnione dane dotyczące wydłużenia komór nabojoych dział w bateriach, temperatury ładunków i innych czynników balistycznych, których zmiana uwzględniana jest w przygotowaniu strzelania. Po przekazaniu do baterii komunikatu meteorologicznego, dyżurny oficer operacyjny żąda od baterii przekazania mu wartości ΔV_{osum} , ΔG_{sum} i innych wartości określanych na bateriach, wpisuje je do dziennika i porównuje z wartościami otrzymanymi przez siebie. Sprawdzenie przeprowadza się zwykle dla jednej-dwóch wysokości na przykład dla 400 m i 2000 m.

Sprawdzenie przygotowania topograficznego polega na ustaleniu czy prawidłowo zostały określone współrzędne punktów stania RSA, dalmierzy, SO i RSWP. W warunkach ograniczonego czasu sprawdzenie polega na wykryciu rażących błędów przez naniesienie SO baterii na pułkowy planszet sytuacji powietrznej.

Balistyczne zabezpieczenie strzelania pułku polega na śledzeniu, by baterie otrzymywały duże partie pocisków o jednakowej partii ładunków, a także w sprawdzaniu prawidłowości i systematyczności prowadzenia pomiarów komór ładunkowych i temperatury ładunków. Sprawdzenia może dokonać oficer sztabu pułku przez telefon. Zbiera on dane o partiach ładunków i wielkości wydłużenia komór ładunkowych dział. Posiadając dane dotyczące zużycia pocisków w czasie odpierania nalołów, porównując otrzymane z baterii wartości średnich wydłużeń komór nabojoych z wydłużeniami poprzednimi można ustalić czy były dokonywane pomiary wydłużeń, czy nie.

Dane o temperaturze ładunków w poszczególnych bateriach porównuje się między sobą, pamiętając o tym, że w zależności od warunków przechowywania może się ona różnić o $5-6^{\circ}\text{C}$ dla pocisków 57 mm.

40

Sprawdzenie zabezpieczenia meteorologicznego sprowadza się do kontrolowania terminowości otrzymywania komunikatów meteorologicznych przez sztab pułku i przekazywanie ich do baterii. Dla sprawdzenia prawidłowości otrzymania komunikatu w baterii można zazęcać, by jeden z oficerów baterii przeczytał komunikat przez telefon i porównuje się go z komunikatem zarejestrowanym na punkcie dowodzenia.

Rozpatrzona metodyka sprawdzenia nie wyczerpuje całego arsenału możliwości stosowanych w wojskach. Mogą one być różne i zależne od konkretnej sytuacji. Zasadą jednak jest, że kontrola taka jest niezbędna, a jej zakres ustala dowódca pułku ze swoim sztabem.

Bezpośrednie przygotowanie pułku do strzelania rozpoczyna się w momencie otrzymania przez punkt dowodzenia pułku pierwszych danych o celu powietrznym i zawiera:

- rozpoznanie celu powietrznego /wykrycie i określenie przynależności/;

- odzwierciedlenie sytuacji powietrznej na punkcie dowodzenia i zaalarmowanie dowódców baterii;

- ocenę sytuacji powietrznej przez dowódcę pułku;

- wybór przez dowódcę pułku celu i sposobu jego zwalczania;

- wskazanie celów bateriom i postawienie im zadań.

Bezpośrednie przygotowanie strzelania pułku winno być zakończone jak najwcześniej tak, by baterie mogły otworzyć ogień na granicy strefy zasięgu.

Baterie powinny mieć czas na poszukiwanie i wykrycie celu, na stwierdzenie, że cel wykryty na baterii jest celem wskazanym przez pułk, oraz na wykonanie wszystkich czynności związanych z przygotowaniem strzelania. Zgodnie z "Instrukcją Artylerii Przeciwlotniczej - Kierowanie Ogniem" dowódca pułku winien postawić zadania bateriom nie później niż 2÷2,5 minuty przed podejściem celu do granicy strefy ostrzału baterii.

ROZDZIAŁ III

KIEROWANIE OGNIEM PUŁKU

Głównym zadaniem artylerii przeciwlotniczej jest skuteczna osłona obiektów na polu walki. Zadanie to realizowane jest przez stałą gotowość artylerii przeciwlotniczej do skutecznego oddziaływania ogniowego na npla powietrznego oraz skuteczne prowadzenie z nim walki z maksymalnym wykorzystaniem możliwości ogniowych sprzętu, będącego w wyposażeniu oddziałów obrony przeciwlotniczej. Pozwala to na znaczne obniżenie skuteczności działania powietrznych środków napadu powietrznego nieprzyjaciela na osłaniane obiekty.

Ciągłą gotowość do skutecznego oddziaływania ogniowego realizuje się w paplot przez utrzymanie stałej gotowości baterii do strzelania oraz punktu dowodzenia pułku do kierowania ogniem baterii. Dla baterii "Instrukcja Artylerii Przeciwlotniczej - Kierowanie Ogniem", wyznacza odpowiednie gotowości bojowe, które są utrzymywane w bateriach zgodnie z decyzją dowódcy pułku. W pułku natomiast stałą gotowość do kierowania ogniem uzyskujemy przez ustalenie zmieniających się wzajemnie grup operacyjnych, zdolnych do samodzielnego kierowania działalnością ogniową baterii. W sprzyjających warunkach na punkcie dowodzenia może pozostawać tylko dyżurny oficer operacyjny wraz z dyżurnymi stolikowymi. Skład grup operacyjnych ustala dowódca pułku. Skład grup w zasadzie powinien być stały, sprzyja to wypracowaniu pewnych określonych zasad współpracy, co dla sprawnego kierowania ogniem przy szybko zmieniającej się sytuacji powietrznej jest niezbędne.

Skuteczne prowadzenie walki z nieprzyjacielem powietrznym opiera się o dokładną analizę jego działalności w poprzednich nalotach oraz o analizę i ocenę sytuacji powietrznej w aktualnym nalocie. Przeprowadzenie szybkiej lecz wnikliwej analizy i oceny sytuacji powietrznej jest podstawą podjęcia właściwej decyzji przez dowódcę pułku /grupy operacyjnej/ na odparcie nalotu. Możliwe to jest dzięki właściwemu odzwierciedleniu sytuacji powietrznej na punkcie dowodzenia w oparciu o dane otrzymane z RSWP i RPWN /PRT, GPRT/. Niezależnie

od sytuacji powietrznej, na mapę roboczą pułku, na podstawie informacji przekazywanych ze sztabu nadrzędnego oraz meldunków od podwładnych, nanosi się ważniejsze elementy aktualnej sytuacji naziemnej /położenie nieprzyjaciela naziemnego, osłanianych wojsk i własnych pododdziałów/. Wypływa to z konieczności kierowania całokształtem działalności baterii, a poza tym sytuacja naziemna w wielu przypadkach będzie miała wpływ na powzięcie decyzji do odparcia nalotu nieprzyjaciela powietrznego.

Dowódca grupy operacyjnej /dowódca pułku/, śledząc dane napływające do punktu dowodzenia, wykorzystując meldunki, wnioski i propozycje pozostałych oficerów grupy operacyjnej, ocenia sytuację powietrzną, w której ustala:

• ilość celów powietrznych znajdujących się w zasięgu wykrywania RSWP i ile z nich może wykonać nalot na obiekty osłaniane przez pułk;

- skład grup celów, odległości i odstępy między grupami, kierunki oraz prędkości lotu;

- ważność celów z punktu widzenia stopnia zagrożenia obiektu;

- rodzaj zakłóceń radiolokacyjnych stosowanych przez nieprzyjaciela i w jakim one stopniu obniżą skuteczność osłony obiektu;

Ilość celów powietrznych ustala się na podstawie różnych źródeł rozpoznania dążąc do uzyskania najbardziej aktualnych danych. Podstawowym źródłem uzyskania tej informacji są dane o celach uzyskiwane z RSWP pułku. Należy jednak pamiętać, by wykorzystywać wszelkie możliwości do uzyskania dokładnych danych odnośnie ilości grup samolotów w zasięgu RSWP.

Na podstawie tych informacji, śledząc kursy lotu celów oraz znając charakter osłanianego obiektu, możemy wstępnie ocenić jaką ilość celów pułk będzie musiał zwalczać w danym nalocie. Ocenia się również, czy istnieje konieczność przekazywania danych z RSWP o wszystkich celach, czy tylko o niektórych w przypadku, gdy sytuacja powietrzna wyraźnie na to wskazuje, a na punkcie dowodzenia pułku znajduje się wynośny wskaźnik obserwacji okrężnej.

Dokładne określenie składu grup nie zawsze jest możliwe. W większości przypadków określa się je w przybliżeniu. Operator stacji radiolokacyjnej określa przypuszczalny skład grupy na podstawie rodzaju odbitego od celu impulsu, a przede wszystkim jego wymiarów. Zależnie od rodzaju impulsu cele określa się jako:

- pojedyncze - jeden samolot;
- małą grupę - grupa składa się przypuszczalnie z 2-4 samolotów;
- średnią grupę - 5-10 samolotów;
- dużą grupę - ponad 10 samolotów.

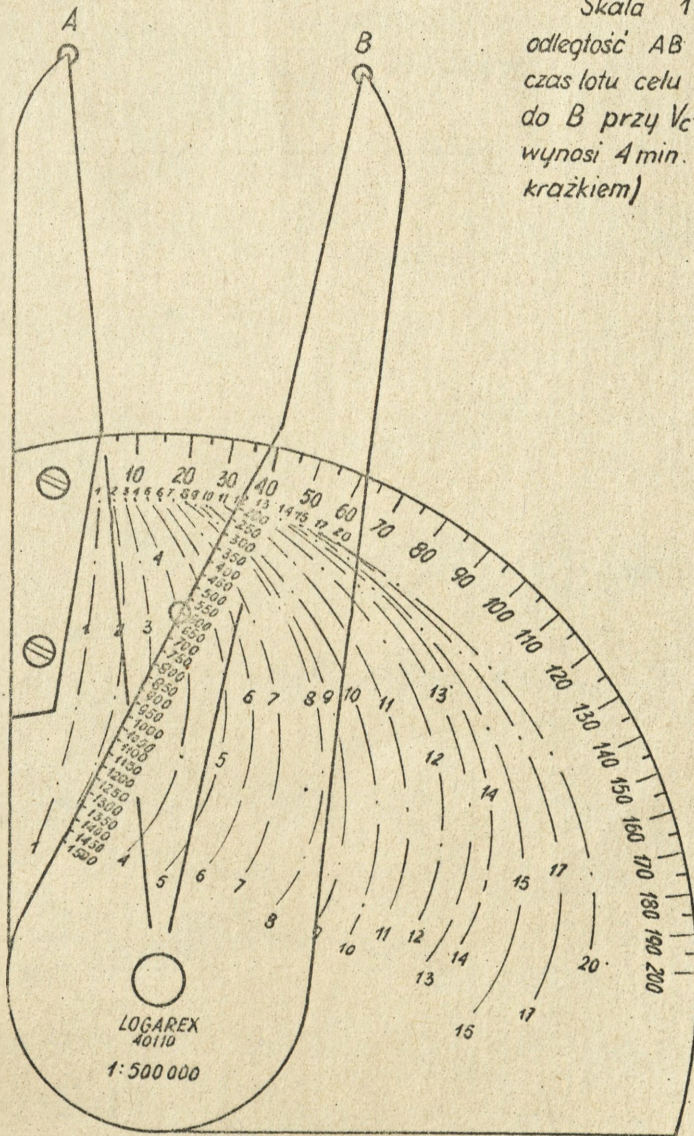
Skład celu grupowego jest kilkakrotnie przekazywany z danymi o położeniu celu i wpisywany przez planszecistę obok danych odnoszących się do danego celu na planszecie. Pozostałe dane dotyczą celów, takie jak odległości i odstępy między nimi, prędkość, czas dolotu do strefy zasięgu lub do ostatecznej rubieży postawienia zadań ogniowych bateriom, przypuszczalna kolejność wchodzenia celów w strefę zasięgu pałku, na kierunku jakiej baterii przypuszczalnie wejdzie cel, określa się na punkcie dowodzenia. Dane te przygotowuje grupa operacyjna i przedstawia dowódcy. Są one niezbędne do podjęcia decyzji, powinny więc być określone w jak najkrótszym terminie.

Do określenia tych danych wykorzystuje się specjalny cyrkiel będący w wyposażeniu RPD "REKIN-2". Cyrkiel ten /rys.7/ sporządzony jest w skali planszetu i posiada trzy skale:

- skala odległości z dokładnością 5 km opisana co 10 km, naniesiona na krawędzi wycinka koła od 0 do 200 km;
- skala prędkości celu w km/godz. opisana co 50 km/godz. naniesiona na krawędzi ruchomej nóżki cyrkla. Zakres skali od 200 do 1500 km/godz.;
- krzywe czasu lotu celu wykreślone wewnątrz wycinka koła opisane co 1 min, od 1 do 20 min.

SYTUACJA NA CYRKLU

Skala 1:500 000
odległość AB wynosi 40km
czas lotu celu od punktu A
do B przy $V_c=600\text{km/godz}$
wynosi 4min. (oznaczono
krążkiem)



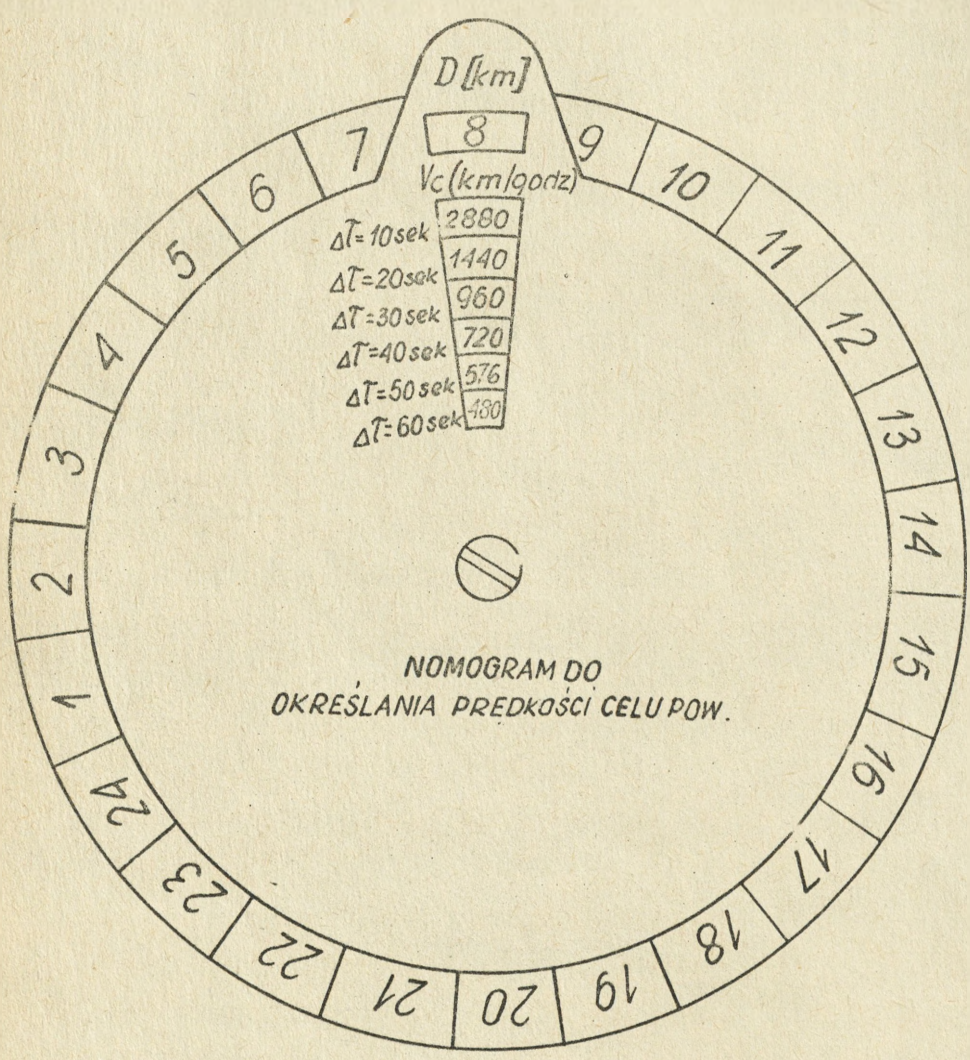
Rys.7.

Wszelkie odległości mierzy się za pomocą cyrkla ujmując punkty, między którymi mierzy się, w rozwartość cyrkla jak na rys.7. Odległość między punktami odczytujemy na skali odległości.

Prędkość lotu celu określamy przez pomiar odległości między punktami dwu kolejnych wcięć na planszecie. Znając odstępów czasowe w sekundach przekazywania danych o celach i odległość między kolejnymi punktami określamy prędkość lotu celu z zależności

$$V[\text{km/godz}] = \frac{D[\text{km}]}{t[\text{sek}]} \cdot 3600$$

lub z nomogramu rys.8



Handwritten calculations on the right side of the page:

0000 m
10 sek

0000
130 /

8000 50

50 / 200

130 200

130 200

0000 00

095 00

0000 00

0000 00

0000 00

0000 00

Rys.8 Nomogram do określania prędkości celu.

Znając prędkość lotu celu w km/godz. za pomocą cyrkla możemy określić czas dolotu celu do odpowiedniego punktu. W tym celu ustawiamy nóżki cyrkla na obranych punktach, czas dolotu odczytujemy w punkcie przecięcia się prędkości celu z krzywą czasów dolotów /patrz rys.7/.

Kolejność wejścia celów w strefę zasięgu określa się na podstawie czasów dolotów poszczególnych celów do strefy zasięgu. Cel o najmniejszym czasie dolotu wejdzie w strefę pierwszy. Porównując dalej czasy dolotu określamy odstępy czasowe między kolejno wchodzącymi do strefy zasięgu celami.

Na przykład: Według danych RSWP w powietrzu znajdują się 3 cele zmierzające w kierunku obiektu. Czas dolotu do strefy zasięgu pułku wynosi:

- dla celu nr 321 - 12 min;
- dla celu nr 320 - 9 min;
- dla celu nr 322 - 12 min;

Kolejność wejścia celów w strefę zasięgu pułku będzie więc: cel nr 320, cel nr 321 i cel nr 322. Jednocześnie z analizy czasów dolotów wynika, że cele nr 321 i 322 wejdą do strefy jednocześnie w odstępie 3 min. za celem 320. Taka informacja dla dowódcy wskazuje mu, że cel 320 może być ostrzelany całością sił pułku, ponieważ do momentu wejścia następnych celów upłynie 3 min.; taki odstęp czasu pozwala na przeniesienie ognia. Informacja o tym, że cele nr 321 i 322 wchodzi jednocześnie do strefy sugeruje dowódcy, że będzie zmuszony dokonać podziału środków.

Analizując kursy celów określamy w przybliżeniu, do strefy której baterii wejdą poszczególne cele. W rozpatrzonym przykładzie należało by określić na jakim kierunku działają te cele i jakie na tym kierunku znajdują się baterie. Informacja taka sugeruje dowódcy jakim bateriom przydzielić poszczególne cele przy dokonywaniu podziału środków do ich zniszczenia.

Ważność celów z punktu widzenia stopnia zagrożenia obiektu ocenia się na podstawie analizy sytuacji powietrznej uwzględniając dotychczasowe działanie lotnictwa nieprzyjaciela na ten obiekt lub na obiekty podobnego typu. O stopniu zagrożenia może świadczyć:

- typ samolotu i jego możliwości taktyczno-techniczne;
- skład grup;
- ugrupowanie bojowe i wysokość lotu;
- przewidywane sposoby ataku na osłaniany obiekt.

Zakłócenia w znacznym stopniu obniżają możliwości ogniowe pułku; w związku z powyższym przy podejmowaniu decyzji dowódca pułku winien mieć to na uwadze, przydzielając możliwie maksymalną ilość środków ogniowych do niszczenia celów, a w przypadku ograniczonego czasu na przeniesienie ognia, nakazać prowadzenie strzelania do parametru. Pozwoli to na skrócenie cyklu strzelania do każdego celu i zwiększy możliwości ostrzelenia kolejno wchodzących do strefy zasięgu celów.

Oceniając sytuację powietrzną dowódca pułku winien również ocenić możliwości ogniowe własnych pododdziałów. Oceniając możliwości własne dowódca pułku ustala:

- ilość baterii gotowych do strzelania w danej chwili i jakimi sposobami te baterie są w stanie prowadzić strzelanie /z celownikiem, z przelicznikiem/ oraz stan amunicji w poszczególnych bateriach;
- czas niezbędny do postawienia zadań bateriom;
- możliwości kolejnego przenoszenia ognia przy odstępach między celami określonych dla danej sytuacji powietrznej;
- możliwą ilość strzałów i przeciętną ilość strzałów na działo z uwzględnieniem dopuszczalnych norm natężenia ognia. Określa się je na podstawie tabeli zawartej w instrukcji strzelania, a podstawą jest ilość celów wymagających ostrzelenia oraz przypuszczalny czas trwania nalotu wynikający z głębokości ugrupowania celów w danym nalocie.

Dane o możliwościach własnych winny być zbierane przez grupę operacyjną na bieżąco i odzwierciedlane w RPD tak, aby dowódca pułku w każdej chwili mógł skorzystać z aktualnych możliwości ogniowych poszczególnych baterii.

W wyniku analizy i oceny sytuacji powietrznej oraz własnych możliwości dowódca pułku podejmuje decyzję na odparcie nalotu, w której ustala:

- jakie cele /ich numery/ należy ostrzelać;
- numery celów wyznaczonych do ostrzelenia poszczególnym bateriom /jaka bateria jaki cel/;

- punkty celowania poszczególnych baterii przy ześrodkowaniu ognia do dużej grupy samolotów w szyku zwartym;
- sposób prowadzenia strzelania do poszczególnych celów przez baterię /do parametru, na całym kursie itp./;
- które baterie i na jakie cele przenoszą ogień;
- sposób prowadzenia strzelania w warunkach stosowania przez nieprzyjaciela zakłóceń stacji radiolokacyjnych.

Po wypracowaniu i przekazaniu decyzji dowódcy pułku na odparcie nalotu z punktu dowodzenia prowadzi się kontrolę podległych baterii. Dowódca pułku winien dokładnie orientować się o stanie realizacji postawionych zadań. W związku z tym grupa operacyjna powinna pamiętać o tym, że dowódca baterii ma obowiązek informowania dowódcy pułku o:

- zrozumieniu przez niego zadania ogniowego otrzymanego z punktu dowodzenia;
- wykryciu i prowadzeniu przez RSA lub IF-6 celów wyznaczonych baterii do ostrzelania;
- otwarciu i prowadzeniu ognia do wyznaczonego celu oraz o przeniesieniu ognia na inny cel nakazany w zadaniu;
- zużyciu amunicji w danym strzelaniu oraz o stanie amunicji po strzelaniu;
- stratach poniesionych przez baterię;
- typach samolotów, składzie grup i ich ugrupowaniu, sposobie wykonywania ataków, stosowanych środkach rażenia;
- zestrzeleniach samolotów i miejscach ich upadku;
- stanie obiektu po skończonym nalocie;

Dane przekazane przez baterie są podstawą do opracowania meldunku bojowego o działalności pułku, jak również do planowania uzupełnienia osobowego i materiałowego.

Należy mieć również na uwadze, że doświadczenia zdobyte przy odpieraniu nalotu są podstawą do bardziej racjonalnego wykorzystania środków ogniowych w dalszej działalności pułku. W związku z tym należy od baterii żądać danych dotyczących ostrzeliwanych celów, a szczególnie:

- wysokości lotu celu;
- parametrów kursowych /tras lotu celu/;
- prędkości lotu celu.

Następnie porównując te dane wychwytuje się błędy popełnione przez baterie. Jeżeli któraś z baterii ostrzeliwała nie cel wskazany przez dowódcę pułku, lecz inny, to należy dokładnie wyjaśnić przyczyny tego błędu i zastosować środki do uniknięcia w przyszłości takich błędów. W ten sposób postępuje się i w przypadku spóźnionego otwarcia ognia przez baterię, utraty celu w czasie śledzenia itp.

Wiadomości zawarte w niniejszym skrypcie nie wyczerpują zagadnienia, lecz w powiązaniu z obowiązującymi regulaminami i instrukcjami tworzą pewną całość. Jest to materiał pomocniczy i tylko w ten sposób może być interpretowany.

OPRACOWAŁ

ppłk dypl. Włodzimierz BOJKO

Odbito 30 egz.

Egz. nr 1-30 bibl. tajna
Wyk. ppłk BOJKO
Druk. K. L.
Nr. ks. 02968/03959/WW
Kor. A. J.

