

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK OPL

[Redacted]

Egz. Nr1

[Redacted]

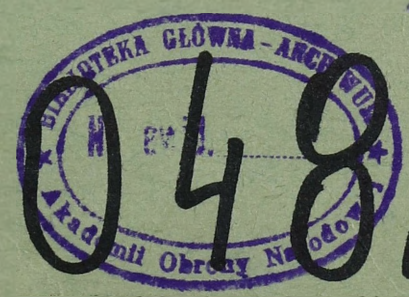


Mjr dr inż. Marian KOWALEWSKI

Temat: KIEROWANIE OGNIEM prplot mz i bz

Wykład

50482



WARSZAWA WRZESIEŃ 1986

113



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK OPL

[REDACTED]
Egz. Nr1.



Mjr dr inż. Marian KOWALEWSKI

Temat: KIEROWANIE OGNIEM prplot mż i bz

Wykład

50482

WARSZAWA

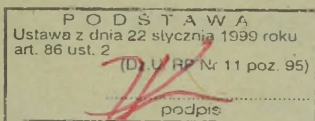
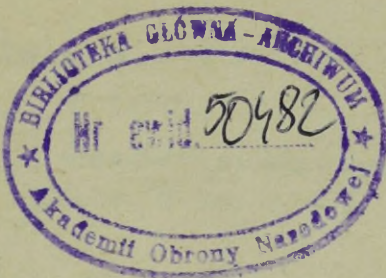
WRZESIEŃ

1986

123

"Z A T W I E R D Z A M"
SZEFE KATEDRY TWOPL

Egz.Nr ... 1



326/18.03.1997 Dus

K O N S P E K T

do przeprowadzenia wykładu z taktyki wojsk OPL
na I KWL w grupie OPL



I. T E M A T: KIEROWANIE OGNIEM prplot m*z* i b*z*.

II. C E L E: 1. Zapoznać słuchaczy z problematyką kierowania ogniem prplot m*z* i b*z*.
2. Zapoznać z zasadami metodycznymi prowadzenia procesu kierowania ogniem.

3. Dać podstawy do samodzielnego samokształcenia - problem

III. C Z A S: 2 x 45'/90'

IV. M E T O D A: Wykład monograficzny.

V. P L A N I T E Z Y W Y K Ł A D U.

1. Wprowadzenie.

2. Miejsce kierowania ogniem w procesie dowodzenia

3. ~~Wskaźniki systemu ognia zestawów rakietowych "KUB", "OSA".~~ *cel zadania i tryb kierowania ogniem w pułku rakiet 62/mc/*

4. ~~Ogólne zasady metodyczne organizowania i prowadzenia procesu kierowania ogniem w prplot m*z*, b*z*.~~

5. ~~Zakończenie.~~ *organizacja i realizacja kierowania ogniem prplot m*z* i b*z* podsumowanie naliczeń SWR*

VI. B I B L I O G R A F I A:

1. Instrukcja wojsk obrony przeciwlotniczej, kierowanie ogniem pułku rakiet przeciwlotniczych KUB;
Nr bibl. pf 17108.

2. Objasnienia do zasad strzelania zestawów rakietowych KUB;
Nr bibl. 018386.

3. Dowodzenie wojskami podczas odpierania nalotów;
Nr bibl. pf 1244.

4. Pułk rakiet przeciwlotniczych KUB, OSA w działaniach bojowych; Nr bibl. pf 1848.

5. Zasady strzelania; behawiorystyka opium lotniczy; pułk rakiet przeciwlotniczych KUB, OSA

VII. POMOCE SZKOLENIOWE

1. Zestaw foliogramów Nr bibl.
2. Schemat: Model metody pracy stanowiska dowodzenia w czasie odpierania nalotu; Nr bibl.

Stały rozwój i doskonalenie środków walki wojsk OPL, wprowadzanie do uzbrojenia nowych rodzajów broni przeciwlotniczej, ilościowy i jakościowy wzrost potencjału ogniowego, a także doskonalenie struktur organizacyjnych i zasad bojowego wykorzystania sił i środków OPL wojsk lądowych, sprawiają, że kierowanie obroną przeciwlotniczą we współczesnych warunkach staje się procesem coraz bardziej złożonym i trudnym.

Kierowanie wojskami OPL, rozumiane w siłach zbrojnych jako dowodzenie i zarządzanie staje się coraz trudniejsze chociażby ze względu na fakt, iż w ostatnich latach wzrosła gwałtownie liczba informacji decyzyjnych i częstotliwość ich przekazywania, a równolegle skraca się czas ich opracowania.

Szczególnego znaczenia w sferze teorii i praktyki kierowania naszym rodzajem wojsk nabiera poszukiwanie optymalnych i racjonalnych form i metod kierowania siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego:

Prezentowana treść wykładu, którego tematem jest: „Kierowanie ogniem prplot m z i b z”, stanowi częściowy efekt tych poszukiwań. Natomiast celem tej prezentacji jest poszerzenie wiedzy ob. oficerów w przedmiocie problematyki dowodzenia ogniowego wojskami OPL, a tym samym przygotowania Was w sposób doskonalszy do działalności praktycznej.

ZAGADNIENIE 1. Miejsce kierowania ogniem w procesie dowodzenia

czas 20'

Zwrócili z pewnością uwagę ob. oficerowie na fakt, iż czyniąc ten krótki wstęp posługiwałem się zamiennie takimi pojęciami jak: kierowanie, zarządzanie, dowodzenie i dowodzenie ogniowe. Celem uniknięcia, zarówno w trakcie dzisiejszego wykładu, jak i w przyszłości nieporozumień natury terminologicznej, koniecznym jest wyjaśnienie, ich oraz pokazanie wzajemnych zależności. /Pojęcia wypisać na tablicy/.

Kierowanie jest pojęciem nadrzędnym i podstawowym w przytoczonym zbiorze pojęć.

Przez kierowanie rozumie się działanie powodujące zachowanie się człowieka /ludzi/ lub rzeczy zgodnie z zamiarem kierującego. /Foliogram 1/.

Dowodzenie jest podstawową formą kierowania wojskami, opartą na uprawnieniu do kompleksowego kształtowania wszystkich elementów gotowości bojowej w odniesieniu do bezpośrednio i pośrednio podległych żołnierzy, a więc wszechstronnego przygotowania ich do działań i do kierowania nimi podczas wykonywania zadań bojowych.

Zarządzanie jest pomocniczą formą kierowania, opartą na uprawnieniu do kształtowania niektórych elementów gotowości bojowej lub tylko ich części składowych w odniesieniu do wojsk podległych danemu szczeblowi kierowania. Ma na celu przygotowanie tych wojsk do działań zgodnie z zamiarem dowódcy i zapewnienie należytego ich użycia w walce i operacji. Władzę tę sprawują zastępcy.

Z treści przedstawionych definicji wynika, że dowodzenie jest szczególnym przypadkiem kierowania i jednocześnie jest pojęciem szerszym niż zarządzanie. Jest ono podstawową formą kierowania wojskami, natomiast zarządzanie jest jego przedłużeniem /uszczerbowieniem/, zapewnia wykonanie decyzji podjętych przez dowódcę w ramach dowodzenia.

Dowodzenie swoim zakresem obejmuje dwa podstawowe elementy: przygotowanie wojsk do prowadzenia walki oraz dowodzenie wojskami w czasie walki.

Przygotowanie wojsk do prowadzenia walki obejmuje zazwyczaj przedsięwzięcia rozwiązywane w ramach teorii dowodzenia. Zasadniczym zaś obszarem badań tej teorii są dyscypliny naukowe rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk, a zwłaszcza ich specjalności. Stąd też za przedmiot badań przyjmuje się cele, zadania, zasady i sposoby dowodzenia, użycia i działania wojsk, ich informacyjno-energetycznego zabezpieczenia, doskonalenia struktur organizacyjnych wychowania oraz szkolenia wojsk itd. Na dowodzenie wojskami w czasie walki składa się: dowodzenie operacyjno-taktyczne i dowodzenie ogniowe. /Foliogram 2/.

Dowodzenie operacyjno-taktyczne wojskami OPL jest częścią dowodzenia ogólnowojskowego i wynika z zamiaru /decyzji/ dowódcy określonego szczebla wojsk lądowych. Realizuje ono zadania osłony przeciwlotniczej wojsk /obiektów/ w nakazanych rejonach /rubieżach/ i określonym czasie, a obejmuje przegrupowanie wojsk OPL, współdziałanie z osłanianymi wojskami /obiektami/ i zabezpieczenie /zasilanie/ materiałowo-

techniczne.

Dowodzenie ogniowe związane jest natomiast z przygotowaniem i prowadzeniem walki z ŚNP przez wojska OPL, lotnictwo myśliwskie i oddziały /pododdziały/ walki radioelektronicznej w celu odparcia ich zmasowanych uderzeń.

Dowodzenie ogniowe wojskami /siłami i środkami/ OPL podczas prowadzenia walki z ŚNP realizowane jest przez dowódców szefów wojsk OPL nie bezpośrednio lecz poprzez odnośnych dowódców ZT i oddziałów wojsk OPL. Wieloszczeblowa struktura organizacyjna sprawia /Foliogram 3/, że decyzje i wynikające z nich zadania bojowe do prowadzenia walki z ŚNP nie mogą określać szczegółowo wykonstwa. Było by to sprzeczne z zasadami sprawnego działania i teorią kierowania.

Sposób wykonania zadania z uwzględnieniem konkretnych warunków, określać powinien bezpośredni przełożony środków ogniowych, który praktycznie swoją decyzją może wprost wpłynąć na przebieg i rezultaty walki.

Z tego względu dowodzenie ogniowe realizowane przez wyższe szczeble dowodzenia określa się mianem dowodzenia wojskami podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego, natomiast działalność dowódcy i jego organu dowodzenia na niższych szczeblach organizacyjnych określa się jako kierowanie ogniem.

Stąd pojęcia dowodzenie podczas odpierania nalotów i kierowanie ogniem nie są tożsame i aczkolwiek dotyczą tego samego procesu, tj. prowadzenia walki oraz obejmują zbliżony zakres kierowania, to jednak dowodzenie siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotu nieprzyjaciela jest pojęciem szerszym, o wyższym stopniu uogólnienia w sferze decydowania i wykonstwa zadań ogniowych,

Decyzja do odparcia nalotu sformułowana na wyższych szczeblach dowodzenia stanowi ogólną podstawę do podejmowania decyzji szczegółowych w procesie kierowania ogniem.

W obowiązujących regulaminach walki, instrukcjach kierowania, podręcznikach itp. wydawnictwach, zagadnienia traktujące o organizacji kierowania ogniem, nie należy widzieć jako części składowej kierowania wogóle, jak to czyni wielu zwolenników tego poglądu lecz jako integralny element, szerzej procesu dowodzenia, węższej dowodzenia ogniowego.

Natomiast samo pojęcie "kierowanie" w procesie dowodzenia ogniowego, sensu stricto pojęcie szerokie, należy rozumieć jako pozostałość

określonych tradycji w języku przeciwlotników.

Przyjmując przedstawione rozumienie pojęć: dowodzenie odpieraniem nalotu i kierowanie ogniem, powstaje zasadnicze pytanie - Kto lub jakie organa dowodzenia realizują czynności dowodzenia w odpieraniu nalotu, a jakie w kierowaniu ogniem?

Aby odpowiedzieć na nie cofnijmy się do Folio^ogramu 1. Z jego treści wynika, że kierowanie /dowodzenie i zarządzanie/ spełnia się przez rozkazywanie, komenderowanie i sterowanie.

Rozkazywanie jest jedną z form stawiania zadań podwładnym pisemnie, ustnie lub za pomocą sygnałów, zmuszającą do bezwzględ- nego, terminowego i dokładnego ich wykonania zgodnie z zamiarem kierującego.

Komenderowanie jest rozkazywaniem za pomocą komend. określo- nych regulaminami i instrukcjami, zmuszającym do natychmiasto- wego, jednoczesnego i jednakowego wykonania rozkazu.

Sterowanie jest kierowaniem za pomocą sygnałów lub impulsów urządzeniami technicznymi albo procesami technologicznymi, może być mechaniczne zautomatyzowane lub automatyczne.

W świetle przedstawionych określeń można stwierdzić, że o tym czy dany szczebel dowodzenia dowodzi odpieraniem nalotu czy też kieruje ogniem decydować będą warunki danego stanowiska dowodzenia wynikające z charakteru środków instrumentalizacji wspomagających proces dowodzenia.

O ile warunki te umożliwiają spełnianie dowodzenia ogniowego głównie poprzez rozkazywanie i komenderowanie możemy mówić o dowodzeniu odpieraniem nalotu. Natomiast jeżeli dowodzenie ogniowe realizowane będzie w drodze komenderowania głównie zaś sterowania możemy mówić o kierowaniu ogniem.

Warunki i możliwości wykorzystania środków instrumentalizacji dowodzenia, myślę tu np. o systemach zautomatyzowanych przeka- zywania informacji, mają charakter zmienny, ponieważ zmienne /probabilistyczne/ są sytuacje powietrznego pola walki. Dlatego też, mogą zaistnieć takie sytuacje na powietrznym polu walki, które jak gdyby przerosną możliwości środków dowodzenia i unie- możliwią wykonywanie czynności określonych mianem kierowania ogniem. Może to być związane np. ze zwiększeniem gęstości nalotu bądź zniszczeniem jednego z elementów dowodzenia.

W odniesieniu do tych organów dowodzenia, które w warunkach standardowych mają możliwości i przygotowane są do kierowania ogniem, może zachodzić konieczność rezygnacji z tych możliwości w określonym czasie, a więc nastąpi to co określamy mianem zdecentralizowanego kierowania ogniem.

Przy zachowaniu sformułowanych uwarunkowań, kierowanie ogniem można określić jako; zespół czynności realizowanych przez SB Oddziałów /grup/ i pododdziałów rakiet oraz artylerii przeciwlotniczej w zakresie zwalczania /niszczenia/ SNP, zmierzających do wykonania zadania ogniowego, realizowanych od momentu wskazania lub wykrycia autonomicznego, do czasu zniszczenia lub wyjścia celu ze strefy ognia /rażenia/.

cele wskazane i łuski kierowania ogniem
ZAGADNIENIE 2. Wskaźniki systemu ognia zestawów rakietowych

KOB i OSA

czas 20'

Do zasadniczych czynności kierowania ogniem należy: zbieranie i zobrazowanie informacji o sytuacji powietrznej, ocena względnej ważności celów, określenie kolejności wlotu celów w strefy startu /ognia/ poszczególnych jednostek ogniowych; określenie możliwości przeniesienia ognia; określenie danych do wskazania celów; podjęcie decyzji i wskazanie celów do niszczenia przez pododdziały oraz kontrola i koordynowanie ognia.

Wykonanie wyróżnionego zbioru czynności w procesie kierowania ogniem ograniczone jest czynnikami natury subiektywnej i obiektywnej. Czynniki, czy też uwarunkowania natury subiektywnej to przede wszystkim przygotowanie psychofizyczne obsług stanowisk dowodzenia oraz stopień ich wyszkolenia.

Uwarunkowania natury obiektywnej określa się mianem wskaźników systemu ognia. Podstawowe z nich to:

1. Rozmiary strefy ognia;
2. Możliwości kolejnego ostrzeliwania celów;
3. Warstwowość pokrycia stref ognia;
4. Możliwości ogniowe, prawdopodobieństwo zniszczenia pojedynczego celu;
5. Możliwości w zakresie jednoczesnego zwalczania /ostrzeliwania/ celów powietrznych z określoną skutecznością przez ogniową jednostkę organizacyjną.

Omówię je kolejno. - Rozmiary strefy ognia /Foliogram 4/

Dla określenia możliwości zestawu w zakresie niszczenia celów powietrznych należy znać rozmiary obszarów przestrzeni, w granicach której możliwe jest naprowadzanie rakiety na cel i zniszczenie go z określonym prawdopodobieństwem. Ta część przestrzeni nazywa się przestrzenną strefą ognia /ostrzału/.

W przestrzennej strefie ostrzału wydziela się strefę rażenia. Położenie jej zależy od kierunku ruchu celu względem stacji naprowadzania. Strefa rażenia zestawu rakiet przeciwlotniczych jest to część przestrzeni, w granicach której zapewnia się zniszczenie pojedynczego celu jedną rakieta, z prawdopodobieństwem nie mniejszym niż zadane. Strefa rażenia jest symetryczna względem płaszczyzny pionowej przechodzącej przez stację naprowadzania i zajmuje takie położenie, przy którym jej płaszczyzna symetrii nazwana płaszczyzną dwusieczną sektora pozostaje równoległa do kursu celu.

W ten sposób przestrzenna strefa ostrzału /ognia/ przedstawia sobą zbiór stref rażenia, dla wszystkich możliwych kierunków lotu celu.

Strefa rażenia jest najważniejszą uogólnioną charakterystyką możliwości bojowych zestawu. Określa ona:

- zakres odległości, wysokości, prędkości, parametry kursowe celów przy których strzelanie jest skuteczne;
- minimalne odstępy czasowe między celami, przy których możliwe jest ich kolejne ostrzelanie;
- możliwości zestawu w zakresie powtórnego ostrzelania celu;
- wymaganą głębokość rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego zapewniają ostrzelanie celów;
- rubież ogłaszania gotowości bojowej dla pododdziałów i stawiania zadań ogniowych;
- odległości stanowisk ogniowych pododdziałów od przedniego skraju i ich wzajemne odległości.

Dla uproszczenia analizy i bardziej pogładowego przedstawienia strefy rażenia korzysta się z jej poziomego i pionowego przekroju. Przekrój pionowy rozpatruje się zwykle przy parametrze kursowym równym zeru, a poziomy na wysokości lotu celu. /Foliogram 5/.

Podstawowe czynniki określające granice strefy rażenia to:

- bliższa granica strefy rażenia;
- odległość wyprowadzania rakiety na kinematyczny tor lotu;
- możliwe dysponowane przeciążenia rakiety;
- górna granica strefy rażenia;
- dalsza granica strefy rażenia;
- dolna granica strefy rażenia.

Rozpatrując strefy ognia pododdziałów oddziału rakiet w ugrupowaniu bojowym, w osłonie obiektu, mamy do czynienia ze zjawiskiem warstwowego pokrycia realizowanych stref ognia pododdziałów.

Warstwowość pokrycia stref ognia charakteryzuje możliwości oddziału do ześrodkowania ognia w tym lub innym punkcie strefy ognia oddziału, części lub całości dysponowanych środków ogniowych.

Kolejnym wskaźnikiem systemu ognia, od którego zależy liczba /maksymalna/ celów jakie mogą być zwalczane w określonym czasie, jest czas potrzebny na ostrzelanie jednego celu powietrznego i przeniesienie ognia baterii na kolejny cel - zwany cyklem strzelania / T_c / lub czasem zajętości kanału celowania, który można określić ze wzoru: /napisać na tablicy/

$$T_c = T_{\text{strzel}_n} + T_{\text{przen.}}$$

cykl strzelania

T_{strzel_n} - czas zwalczania celu "n" rakietami

$T_{\text{przen.}}$ - czas przeniesienia ognia na kolejny cel

Czas zwalczania celu obejmuje czasy trwania wszystkich operacji od momentu naciśnięcia przycisku START do zakończenia obserwacji wyników strzelania.

Podczas strzelania jedną rakieta lub serią "n" rakiet czas można określić ze wzoru. /Foliogram 6/

$$T_{\text{strzel } n} = t_{\text{st}} + t_{r1} + t_{\text{odst}}^{/n-1/} + t_{\text{obs}}$$

t_{st} - czas opóźnienia startu pierwszej rakiety /2s/;

t_{r1} - czas lotu pierwszej rakiety do punktu spotkania z celem na dalszej granicy strefy rażenia /20s/;

t_{odst} - odstęp czasu między wybuchami rakiet z serii /Us/;

t_{obs} - czas potrzebny na ocenę wyników strzelania, liczy się od momentu wybuchu ostatniej rakiety z serii /8-10s/.

Czas przeniesienia ognia na kolejny cel liczy się od momentu naciśnięcia przycisku RĘCZNE STEROWANIE, po zniszczeniu pierwsze-

go celu, do naciśnięcia przycisku START dla ostrzelania nowego celu i określa ze wzoru:

$$T_{\text{przen}} = t_{\text{powr}} + t_{\text{BPS}}$$

gdzie: t_{powr} - czas powrotu układów śledzących do położenia wyjściowego /2s/

t_{BPS} - czas bezpośredniego przygotowania strzelania do kolejnego celu

Pod pojęciem bezpośredniego przygotowania PRWB i baterii rozumie się szereg czynności realizowanych od momentu otrzymania zadania ogniowego, lub samodzielnego powzięcia decyzji o ostrzeleniu celu, do momentu dokonania startu pierwszej rakiety. Wykonanie tych czynności wymaga określonego czasu i można go wyliczyć jako sumę czasów potrzebnych na wykonanie poszczególnych operacji wchodzących w skład t_{BPS} dla PRWB OSA. /Foliogram 7/

- t_K - czas na podanie komendy na włączenie wysokiego napięcia nadajnika RSWW /2s/;
- $t_{\text{zakł}}^{\text{RSWW}}$ - czas oceny sytuacji radioelektronicznej i włączenie aparatury przeciwzakłóceń RSWW /10s/;
- t_z^{PRWB} - czas potrzebny na zatrzymanie PRWB przy wykryciu celu w marszu /8s/;
- $t_{\text{zakł}}^{\text{SSC}}$ - włączenie aparatury przeciwzakłóceń SSC /10s/;
- $t_{\text{przyg.rak.}}$ - czas potrzebny na przygotowanie rakiety do startu /15s/;
- t_{przel} - czas roboczy przelicznika PRWB /3s/.

WIELKOŚĆ ŚREDNIA CYKLU STRZELANIA PRWB
W ZALEŻNOŚCI OD WARUNKÓW STRZELANIA

Warunki pracy bojowej	Czas trwania cyklu strzelania	
	jedną rakieta	dwoma raketami /serią/
W warunkach zakłóceń	55"	60"
Bez zakłóceń	45	50

Dla baterii "KUB" /Foliogram 8/

$$T_{BPS} = t_K + t_{\text{wykr. zakł.}}^{SW} + t_{\text{wykr. rozp.}}^{SW} + t_{\text{zakł.}}^{SN} + t_{\text{rozp.}}^{SW} + t_{pc} + t_{RGS} + t_{SW}$$

gdzie:

- t_K - czas potrzebny na podanie komendy do poszukiwania celu /2s/;
- $t_{\text{wykr. zakł.}}^{SW}$ - czas potrzebny na określenie rodzaju zakłóceń stosowanych przez nieprzyjaciela i włączenie odpowiedniej aparatury przeciwzakłóceń w stacji 1S11M /10s/;
- $t_{\text{wykr. rozp.}}^{SW}$ - czas potrzebny na poszukiwanie, wykrycie i rozpoznanie celu oraz przygotowanie wskazania stacji naprowadzania /1S31M/ nowego celu /16s/;
- $t_{\text{zakł.}}^{SN}$ - czas potrzebny na określenie rodzaju zakłóceń oraz włączenie układów przeciwzakłóceń SN /10s/;
- $t_{\text{rozp.}}^{SN}$ - czas potrzebny na poszukiwanie, wykrycie, przechwycenie i przejście na śledzenie celu przyz SN /przy wskazaniu celu z K-1 /25s/ i stacji 1S11M /8s/;
- t_{przel} - czas potrzebny na wypracowanie przez przelicznik komendy "NAPROWADZANIE" od momentu wydania sygnału "WSPÓŁRZĘDNE DOKŁADNE" /4s/;
- t_{SW} - czas na określenie gotowości SW i rakiet do startu /2s/;
- t_{RGS} - czas na przechwycenie celu przez radiolokacyjną głowicę samonaprowadzania /RGS/ i wydanie sygnałów o gotowości rakiety do startu /4s/.

SREDNIA WARTOŚĆ t_{BPS} /w sekundach/ PRZY RÓŻNYCH RODZAJACH
POSZUKIWANIA CEŁÓW POWIETRZNYCH

/foliogram 9/

Warunki powietrzne dla stacji	Poszukiwanie celu	
	wg danych zestawu K1	wg danych stacji 1S11M
Nieprzyjaciel nie stosuje zakłóceń	35	35
Zakłócenia	1S31	45
	1S11M	35
	1S11M 1S31	45
		55

Przyjmując średnie wartości czasu strzelania i czasu przeniesienia ognia, średni czas cyklu strzelania dla zestawu KUB i OSA wynosi: /Foliogram 10/

Rodzaj poszukiwania	T_c strzel		
	n = 1	n = 2	n = 3
Wymuszony od stacji 1S11M przy autonomicznej działalności baterii	60	65	70
Wymuszony od stacji 1S11M przy wskazaniu celów wg siatki wskazywania	65	70	75
Wymuszony według K-1	70	75	80

Kolejny wskaźnik systemu ognia to prawdopodobieństwo zniszczenia pojedynczego celu.

Niszczanie SNP npla jest złożonym procesem zdarzeń losowych, które kolejno zachodzą w czasie. Proces ten składa się z dwóch zasadniczych grup zdarzeń losowych:

Pierwszą grupą zdarzeń losowych polega na tym aby pocisk trafił /wybuch głowicy nastąpił/ w określonym punkcie przestrzeni /strefy rażenia/.

Druga grupa - zdarzeń losowych polega na tym, że niszczące działanie pocisku /wybuch głowicy bojowej/ spowoduje zniszczenie /uszkodzenie/ ŚNP npla.

Aby proces niszczenia nastąpił, obie grupy zdarzeń muszą wystąpić jednocześnie.

Opisuje się to przy pomocy przestrzennego prawa rozrzutu oraz współrzędnościowej funkcji zniszczenia ŚNP npla. Postać tej funkcji jak i obliczenie prawdopodobieństwa zniszczenia ŚNP npla jednym pociskiem jest dość skomplikowane.

Natomiast prawdopodobieństwo trafienia ŚNP npla jednym pociskiem - p_1 - jest zwykle podawane w charakterystyce taktyczno-technicznej danego egzemplarza sprzętu i dla zestawu KUB wynosi 0,91, dla zestawu OSA 0,84.

Na tak określone prawdopodobieństwo zniszczenia ŚNP npla wpływ mają następujące warunki prowadzenia działań:

- gotowość bojowa;
- niezawodność techniczna;
- efektywność kierowania ogniem;
- warunki wykrycia ŚNP npla;
- odporność na przeciwdziałanie elektroniczne i ogniowe npla;
- efektywność ogniowa na małych wysokościach.

Warunki te uwzględnia się w postaci współczynników uwzględnianych przy teoretycznym obliczaniu prawdopodobieństwa zniszczenia ŚNP npla.

$$p^{/x/} = K_{gbz} \cdot p_1 \quad [0 \leq K_{gbz} \leq 1]$$

gdzie: K_{gbz} - współczynnik gotowości bojowej zestawu plot

W przypadku gdy do samolotu /ŚNP npla/ oddaje się "n" niezależnych strzałów, to prawdopodobieństwo jego trafienia możemy obliczyć:

$$P_n = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - p_1)$$

Zespół omówionych wskaźników systemu ognia określa możliwości ogniowe danego zestawu rakietowego bądź artyleryjskiego.

Możliwości ogniowe określonego systemu /zgrupowania/ obrony przeciwlotniczej wyraża się liczbą zniszczonych środków napadu powietrznego przeciwnika, wchodzących w skład danego systemu OPL /zgrupowania bojowego/.

Oblicza się je stosując formułę: /Foliogram 10/

$$M_{O \text{ OPL}} = \sum_{i=1}^n K_i \cdot n_{kjo_i} \cdot m_i$$

- K_i - ogólny współczynnik dla poszczególnych rodzajów /typów/ środków OPL, uwzględniający warunki prowadzenia działań bojowych;
- n_{kjo} - liczba kalkulacyjnych jednostek ogniowych, pododdziałów zdolnych niszczyć cel powietrzny z określonym prawdopodobieństwem rażenia w jednym cyklu strzelania;
- m_i - ilość możliwych oddziaływań środków ogniowych podczas odpierania nalotu ŚNP przeciwnika.

Kończąc omówienie wskaźników systemu ognia należy stwierdzić, że musi istnieć świadomość ich wartości w wyobraźni dowódców, ma to ogromne znaczenie dla efektywności całego procesu kierowania ogniem. Niemożliwym jest podjęcie procesu kierowania ogniem przez dowódcę pułku rakiet KUB bądź OSA, w sytuacji gdy nie będzie on potrafił wyobrazić sobie, uzmysłwić, w konkretnej sytuacji powietrznej, zobrażowanej radioelektronicznie np. układu stref rażenia dowodzonych środków ogniowych czy też możliwości podjęcia przez nie działalności ogniowej w określonym czasie. Dlatego też, znajomość wskaźników systemu ognia należy uznać za elementarną wiedzę każdego dowódcy.

Oddzielnym niejako zagadnieniem, w przedmiocie efektywnego i racjonalnego prowadzenia procesu kierowania ogniem jest wykorzystanie dysponowanego potencjału możliwości ogniowych w kontekście możliwości manewrowych i możliwości prowadzenia rozpoznania.

Mówiąc o możliwościach manewrowych mamy na uwadze głównie możliwości wykonania manewru sprzętem, w takim zakresie i z takim celem aby stworzyć strzelającym najdogodniejsze warunki do prowadzenia ognia w danej sytuacji taktycznej. Ponadto możliwości

manewrowe to mobilność oddziału rakiet w przedmiocie wykonania manewru rakietami zarówno w reakcji bateria techniczna - baterie ogniowe jak i bateria - bateria, oczywiście z celem racjonalnego kierowania ich rozchodem w procesie kierowania ogniem.

Natomiast możliwości prowadzenia rozpoznania, stanowią niejako warunek konieczny podjęcia działalności ogniowej przez prplot.

Warunkiem koniecznym podjęcia działalności ogniowej przez prplot kierowanej ze szczebla SD pułku jest wykrycie celu na takiej odległości aby odległość ta była równa:

$$D_p \text{ RSWP} = \sqrt{\left(R_s + V_c \left[t_{\text{RSWP}} + t_{\text{SD}} + t_{\text{BPS}} + t_{\text{st}} + t_r \right] \right)^2 \frac{1}{M^2}}$$

Opisujemy metody kierowania ogniem
ZAGADNIENIE 3. Ogólne zasady organizowania i prowadzenia procesu
metodyczne kierowania ogniem w prplot mż i bz

czas 40'

Proces kierowania ogniem z metodycznego punktu widzenia można podzielić na dwa zasadnicze etapy:

- przygotowanie pułku do realizacji procesu kierowania ogniem, a więc tworzenie określonych warunków umożliwiających jego poprawny i efektywny przebieg;
- realizacja procesu kierowania ogniem w danych konkretnych warunkach pola walki.

Przygotowanie pułku do realizacji procesu kierowania ogniem obejmuje:

- doprowadzenie do podwładnych ustalonych w procesie decyzyjnym zasad organizacji i prowadzenia ognia;
- topogeodezyjne przygotowanie stanowisk stacji radiolokacyjnych i elementów stanowiska dowodzenia;
- zorganizowanie rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego;
- zorganizowanie łączności;
- zapewnienie współdziałania z lotnictwem myśliwskim i sąsiednimi jednostkami rakiet przeciwlotniczych /artylerii przeciwlotniczej/.

Etap drugi - realizacja procesu kierowania ogniem, prowadzona jest ze stanowiska dowodzenia pułku w formie pracy bojowej

w sposób ciągły. W zależności od sytuacji wykonuje ją pełna zmiana bojowa, skrócona zmiana bojowa lub dyżurna grupa skróconej zmiany bojowej.

Po otrzymaniu komendy z SD OPL ZT, lub na rozkaz dowódcy pułku, a także po wykryciu celu przez RSWP, dyżurny operacyjny zarządza przejście stanowiska dowodzenia i baterii do gotowości nr 1.

Wykrycie celu i przejście SD do gotowości nr 1 zapoczątkowuje realizację procesu kierowania ogniem. /Schemat/.

Proces ten można ująć w postać planu kolejnych czynności wykonywanych przez oficerów zmiany bojowej, a więc przez dowódcę, starszego oficera rozpoznania i dwóch operatorów pracujących w KBD, szefa sztabu i dowódcę SD /starszego oficera operacyjnego/, planszeczistów i radiotelefonistów wykonujących swoje czynności w WD REKIN-2.

Dane o celu powietrznym, na stanowisko dowodzenia mogą wpływać z trzech zasadniczych źródeł: z armii w sieci powiadamiania, z własnej RSWP oraz z brplot.

Sytuacja powietrzna według danych powiadamiania armii, poddawana jest ciągłej ocenie przez starszego oficera rozpoznania. Celem prowadzonej oceny jest prognozowanie rozwoju sytuacji powietrznej i na tej podstawie, określenie celu /celów/, które mogą wejść w strefę wykrywania RSWP.

Bezpośrednim efektem prowadzonej przez st. oficera rozpoznania oceny sytuacji powietrznej jest sformułowanie komendy:

"TAKA /kryptonim stacji/ POSZUKIWAC W WYCINKU 000-000 ODLEGŁOŚĆ 000".

Charakter rozwoju, danej konkretnej sytuacji powietrznej, oraz konieczność prowadzenia ciągłej obrony radioelektronicznej, wymagają od dowódcy pułku podjęcia decyzji o sposobie przekazywania danych. Dlatego też, z chwilą pojawienia się na wskaźnikach kabiny dowodzenia bojowego impulsów odbitych od celów, dowódca podaje komendę - " PRZEKAZYWAC DANE W SYSTEMIE TELEKODOWYM" bądź "TAKA 9lub wszystkie/ PRACOWAC WEDŁUG PLANSZETÓW".

Wybór sposobu przekazywania danych o celu nie stanowi jednorazowego aktu decyzyjnego w procesie kierowania ogniem.

Istota tego działania wyraża się tym aby w sposób elastyczny przechodzić z kierowania ogniem w systemie zautomatyzowanym

do kierowania w systemie planszety w miarę istniejących potrzeb i możliwości.

Po komendzie dowódcy "OPRACOWAĆ CEL", z chwilą ukazania się na urządzeniu wskaźnikowym wartości prędkości celu st. oficer rozpoznania /jeżeli pracuje wysokościomierz/ za pomocą aparatury szafy "H" zapytuje o wysokość danego celu. Bieżącą wartość wysokości automatycznie wprowadza do elektronicznej maszyny cyfrowej. W przypadku braku wysokościomierza, sprawdza wartość wysokości ręcznie według danych RSWP lub powiadamiania armii. Następnie określa prędkość i czas dolotu celu do rubieży stawiania zadań ogniowych i na żądanie dowódcy melduje - "W POWIETRZU TYL CELÓW, CZOŁOWY NUMER 000, POJEDYŃCZY /grupowy/, ODLEGŁOŚĆ 000, WYSOKOŚĆ 000, PRĘDKOŚĆ 000, CZAS DOLOTU 00 MINUT, ODSTĘP 000 i 000, 00 MINUT".

Równolegle niejako z oceną sytuacji powietrznej prowadzoną przez st. oficera rozpoznania szef sztabu przyjmuje i analizuje dane z powiadomienia o przelotach własnego lotnictwa. Wynikiem prowadzonej analizy winno być, określenie tras lotu samolotów przechodzących przez strefę działań bojowych pułku oraz określenie prawdopodobnego czasu ich wejścia w strefę. O planowanym wejściu lotnictwa własnego w strefę działań bojowych pułku szef sztabu informuje dowódców baterii.

Wnioski z oceny sytuacji powietrznej prowadzonej zarówno w aspekcie działania lotnictwa nieprzyjaciela jak i własnego stanowią podstawę dla dowódcy pułku do rozpoczęcia procesu decyzyjnego, którego bezpośrednim efektem są decyzje ogniowe /punk "D" - schemat/.

Cele zidentyfikowane jako samoloty własne, przekazywane są do śledzenia do czasu ich wyjścia ze strefy działań bojowych. Cele zidentyfikowane jako SNP nieprzyjaciela poddawane są dalszej ocenie, której celem jest ustalenie ich prawdopodobnych zadań bojowych, sposobów i technik ich wykonywania w obszarze przestrzeni powietrznej wyznaczonej dla pułku jako obszar w którym wykonuje on zadania osłony nakazanych wojsk i obiektów.

W pierwszej kolejności decyzje ogniowe podejmowane są o zniszczeniu celów wskazanych przez przełożonego.

W stosunku do wszystkich pozostałych celi prowadzi się ocenę pod kątem możliwości ich wejścia w strefę działań bojowych pułku

oraz ustala prawdopodobną kolejność wchodzenia.

Proces decyzyjny prowadzony przez dowódcę pułku ma zasadniczo charakter alternatywny „TAK-NIE” i sprowadza się do podjęcia decyzji o prowadzeniu działalności ogniowej jedną lub kilkoma bateriami. Jako zasadę przyjmuje się, że jeżeli cel jest pojedynczy, nie stosuje zakłóceń i nie stosuje manewru, zadanie ogniowe stawia się jednej baterii, tej która ma możliwość ostrzeżenia i zniszczenia celu na dalszej granicy strefy rażenia. Zadanie niszczenia celu grupowego, stosującego zakłócenia i manewrującego stawia się dla dwóch i więcej baterii.

Po ustaleniu zasad wyboru celu z grupy i określenia zużycia rakiet dla poszczególnych baterii, dowódca pułku stawia zadanie ogniowe za pomocą urządzenia zobrazowania toru lotu i tablic kodowych, obserwuje rozwój sytuacji powietrznej i sprawdza czy nie zachodzi konieczność powtórzenia wskazania celu.

Po zakończeniu działalności ogniowej dowódca pułku składa meldunek przełożonemu o uzyskanych rezultatach i stopniu wykonania zadania bojowego.

Z A K O Ń C Z E N I E

czas 5'

- Podać obowiązującą i dodatkową literaturę.
- Odpowiedzieć na pytania słuchaczy związane merytorycznie z treścią wykładu.

W Y K O N A Ł:

mjr dr.inż. Marian KOWALEWSKI

Wykonano w 3 egz.

Egz.Nr 1-3 - Bibl.Nauk.OZS

Wyk. mjr Kowalewski

Druk TJ 1986.09.10

Nr dz.masz.pf 4

