

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19



50

**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO



Egz. Nr. 1



Płk pil. dr Jan LACHIEWICZ

**DZIAŁANIA
OGNIOWE I ROZPOZNAWCZE
ŚMIGŁOWCÓW W NOCY
W WARUNKACH WSPÓŁCZESNEGO
POLA WALKI**

Rozprawa habilitacyjna



~~PE~~ 49043

WARSZAWA LISTOPAD 1981





50

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

[REDACTED]

Egz. Nr 1



Płk pil. dr Jan LACHIEWICZ

**DZIAŁANIA
OGNIOWE I ROZPOZNAWCZE
ŚMIGŁOWCÓW W NOCY
W WARUNKACH WSPÓŁCZESNEGO
POLA WALKI**

Rozprawa habilitacyjna

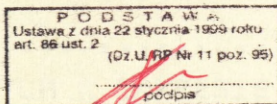


[REDACTED] 49043

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



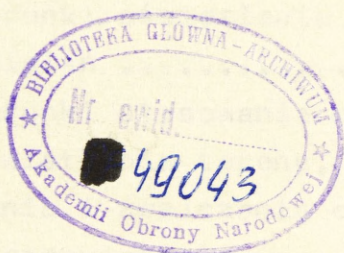
Egz.nr ... 1



Płk pil. dr Jan LACHIEWICZ

DZIAŁANIA OGNIOWE I ROZPOZNAWCZE ŚMIGŁOWCÓW
W NOCY W WARUNKACH WSPÓŁCZESNEGO POLA WALKI

Rozprawa habilitacyjna



SPIS TREŚCI

	Str.
W S T E P	5
1. POTRZEBY WOJSK LĄDOWYCH W ZAKRESIE ROZPOZNANIA I WSPARCIA OGNIOWEGO PRZEZ ŚMIGŁOWCE ORAZ ANALIZA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH I TERENOWYCH MAJĄCYCH WPŁYW NA DZIAŁANIA ŚMIGŁOWCÓW	12
1.1. Potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce w działaniach nocnych	13
1.2. Analiza warunków atmosferycznych i terenowych mających wpływ na prowadzenie działań bojowych przez śmigłowce	21
1.3. Wnioski	26
2. MOŻLIWOŚCI PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ ŚMIGŁOWCE W NOCY	28
2.1. Możliwości taktyczne śmigłowców w działaniach nocnych	28
2.1.1. Pokonanie systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela	29
2.1.2. Wyprowadzenie śmigłowca na obiekt naziemny	37
2.1.3. Warunki oświetlenia terenu i obiektów działań	49
2.1.4. Warunki stosowania manewru podczas oświetlania terenu, prowadzenia rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela	56
2.2. Ogólna charakterystyka lotno-taktyczna śmigłowców i posiadanego uzbrojenia pokładowego poszczególnych typów śmigłowców pod względem możliwości wykorzystania w działaniach nocnych	67
2.2.1. Śmigłowce Mi-24D	69
2.2.2. Śmigłowce Mi-8	75
2.2.3. Śmigłowce Mi-2	77
2.3. Propozycje dostosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy	80

2.3.1. Śmigłowce Mi-24D	81
2.3.2. Śmigłowce Mi-8	85
2.3.3. Śmigłowce Mi-2	88
2.4. Proponowane sposoby i warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy oraz oczekiwane rezultaty	91
2.4.1. Sposoby i warunki atakowania podczas zabez- pieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk.....	92
2.4.2. Sposoby i warunki atakowania przy wykorzysta- niu integralnych środków zabezpieczenia świetlnego	94
2.4.3. Oczekiwane rezultaty działań bojowych	105
2.5. Wnioski	110
3. PROPOZYCJE WYKORZYSTANIA ŚMIGŁOWCÓW W NOCY DO ROZPOZ- NANIA I WSPARCIA OGNIOWEGO WOJSK LĄDOWYCH	116
3.1. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania podczas operacyjnego rozwinięcia wojsk armii.....	117
3.2. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w działaniach zaczepnych wojsk lądowych w warunkach nocnych	122
3.2.1. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wyko- nania podczas przełamania obrony nieprzy- jaciela w warunkach nocnych	123
3.2.2. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wyko- nania w boju spotkaniowym wojsk lądowych w warunkach nocnych	129
3.2.3. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wyko- nania w działaniach operacyjnej grupy manew- rowej armii w nocy	138
3.2.4. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wyko- nania podczas forsowania przeszkód wodnych w warunkach nocnych przez wojska lądowe	143
3.3. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w działaniach obronnych wojsk lądowych w warunkach nocnych.	149
3.4. Właściwości organizacji działań, dowodzenia i współ- działania śmigłowców w nocy	157
3.4.1. Właściwości organizacji działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych	158

3.4.2. Właściwości dowodzenia i współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi armii podczas wykonywania zadań w nocy	163
3.4.3. Współdziałanie podczas oświetlenia terenu walki i obiektów nieprzyjaciela przez lotnictwo na korzyść śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych..	170
3.5. Wnioski	172
4. WNIOSKI KOŃCOWE	175
ZAKOŃCZENIE	179
BIBLIOGRAFIA	181
ZAŁĄCZNIKI:	
1. Wpływ zmiany warunków oświetlenia obiektu na wielkość oświetlenia	183
2. Podstawowe dane taktyczno-techniczne rakiet oświetlających	186
3. Podstawowe dane taktyczno-techniczne bomb oświetlających	187
4. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas operacyjnego rozwinięcia wojsk armii w nocy	188
5. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas przełamania obrony nieprzyjaciela w nocy	189
6. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców na korzyść DZ /DPanc/ prowadzącej bój spotkaniowy w nocy	190
7. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców na korzyść operacyjnej grupy manewrowej działającej w nocy	191
8. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas forsowania przeszkód wodnych przez wojska lądowe w nocy	192
9. Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców w działaniach obronnych wojsk lądowych w nocy ..	193

W S T E P

Wojny lokalne i ćwiczenia ostatnich lat dowodzą, że w sztuce wojennej nastąpiły duże zmiany. Znaczący wzrost manewrowości działań bojowych i ich zdecydowany charakter, ogromny rozmach i dynamiczność współczesnych operacji postawiły na porządku dziennym zagadnienie ciągłości prowadzenia walki zarówno w dzień, jak i w nocy. Noc przestała być przyczyną zmniejszenia aktywności działań bojowych wojsk. Znalazło to potwierdzenie w regulaminie walki sił zbrojnych PRL. Regulamin określa, że "Noc należy powszechnie wykorzystać do prowadzenia natarcia. Natarcie w nocy zapewnia wykonanie niespodziewanych uderzeń i ciągłość działań bojowych, a nieprzyjacielowi utrudnia przeciwdziałanie. Prowadzenie działań nocnych zależy od dokładnej organizacji i przygotowania wojsk oraz od umiejętnego wykorzystania przyrządów noktowizyjnych i środków oświetlających. Natarcie w nocy stanowi integralną część całości działań"^{1/}.

Mając na uwadze ważność problemu, jaki stanowią działania bojowe w nocy, w Siłach Zbrojnych Państw UW realizuje się przedsięwzięcia w celu wyposażenia wojsk w odpowiedni sprzęt oraz przygotowanie ich do działań w warunkach nocnych. Między innymi w 1978 r. w Głównym Inspektoracie Szkolenia Węgierskiej Armii Ludowej odbyło się sympozjum, którego tematem było: "Przygotowanie jednostek zmechanizowanych i pancernych oraz pododdziałów zabezpieczenia do działań bojowych w nocy". W sympozjum udział wzięli oficerowie Instytucji Centralnych MON, związków operacyjnych i uczelni wojskowych. Uczestnicy sympozjum wskazali potrzebę dalszego rozszerzenia treści przygotowania wojsk do działań w nocy. W ramach prowadzonych ćwiczeń powinno się stosować różne sposoby oświetlenia pola walki w nocy: świetlne oznaczanie kierunku natarcia, punktów orientacyjnych, linii rozgraniczenia i opanowanych rubieży. W dyskusji podkreślono także, że wojska lądowe dysponują współczesnymi środkami niezbędnymi do prowadzenia działań bojowych w nocy. Należy więc odpowiednio szkolić pojedynczego żołnierza i całe pododdziały w jak najlepszym ich wykorzystaniu^{2/}.

W siłach zbrojnych państw NATO realizuje się również przedsięwzięcia mające na celu wyposażenie i przygotowanie wojsk do

1/ Regulamin walki Sił Zbrojnych PRL /projekt nowelizacji/ pułk-dywizja. Wyd. ASG WP, 1977.

2/ Myśl Wojskowa 1979, nr 12.

prowadzenia działań w nocy. Znalazło to potwierdzenie w regulaminach walki wojsk państw NATO. Na przykład: regulamin połowy armii amerykańskiej /FM-100-5 z 1976 r./ wskazuje, że "Współczesne przyrządy noktowizyjne i celowniki pozwalają wojskom w nocy prowadzić nie mniej skutecznie niż w dzień działania obronne i zaczepne, wykonywać uderzenia ogniowe, współdziałać, dowodzić i zabezpieczać działania. Noc już nie ogranicza użycia czołgów, wozów bojowych piechoty, transporterów opancerzonych i śmigłowców. Zasięg działania noktocelowników równa się zasięgowi skutecznego strzelania różnych systemów broni, zaś prędkość ruchu bojowego sprzętu technicznego w nocy stała się niewiele mniejsza od prędkości osiągniętych w dzień. We współczesnej walce w nocy będą uczestniczyły takie same siły jak w dzień"^{3/}.

Doświadczenia i wnioski z przeprowadzonych ćwiczeń wskazują, że nasze wojska lądowe są przygotowane do prowadzenia działań w nocy i nadal systematycznie doskonaliły swoje umiejętności w prowadzeniu tych działań. Jednocześnie podczas ćwiczeń dość często uwiadczenia się niedosyt informacji z rozpoznania powietrznego i w zakresie wsparcia ogniowego wojsk lądowych w działaniach nocnych^{4/}. Niedosyt w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego może być zniwelowany w pewnym zakresie poprzez zwiększenie aktywności lotnictwa, w tym i śmigłowców^{5/}. Zdajemy sobie sprawę z faktu, że możliwości działań lotnictwa uderzeniowego w nocy są znacznie ograniczone. Pozostaje natomiast otwarty problem działań bojowych śmigłowców na korzyść wojsk lądowych.

Dotychczasowe próby wykorzystania śmigłowców w ćwiczeniach "Lato-78", "Wiosna-79", "Ziemia-79" oraz "Zimorodek-79" nie ujawniły w pełni potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego w nocy przez śmigłowce, nie określiły jednoznacznie możliwości śmigłowców w działaniach nocnych oraz nie ustaliły w sposób

3/ Myśl Wojskowa 1978, nr 7.

4/ Wnioski i doświadczenia z ćwiczenia "Lato-78", Myśl Wojskowa nr bibl. 019163.

5/ W pracy przyjąłem termin: śmigłowce, bez dodatkowego określenia miana z tego względu, że miana śmigłowców są różnorodne, np. w naszej literaturze można spotkać określenie: śmigłowce szturmowe, bojowe, wsparcia ogniowego. W literaturze państw zachodnich: śmigłowce przeciwpancerne, szturmowe. Miano śmigłowca jest uzależnione od uzbrojenia i wyposażenia pokładowego. W obecnych warunkach rozwoju techniki lotniczej zarówno wyposażenie, jak i uzbrojenie może być zamieniane.

jednoznaczny praktycznego wykorzystania śmigłowców w nocy na korzyść wojsk lądowych. Stąd wynika potrzeba podjęcia próby rozwiązania tego problemu. Zakres problemu jest bardzo szeroki. Najważniejsze zagadnienia to rozpoznanie i bezpośrednie wsparcie ogniowe wojsk lądowych w nocy. Legło to u podstaw podjęcia badań nad wymienioną problematyką.

Cel badań powyższej problematyki jest następujący:

1. Ustalenie potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznanie i wsparcia ogniowego w nocy.
2. Określenie możliwości śmigłowców w działaniach nocnych oraz zakresu ich dostosowania do wykonywania zadań w nocy.
3. Opracowanie propozycji zastosowania bojowego śmigłowców w nocy w zakresie rozpoznanie i wsparcia ogniowego wojsk lądowych.
4. Określenie właściwości organizacji i prowadzenia działań bojowych w nocy przez pododdziały śmigłowców ze szczególnym uwzględnieniem współdziałania z oddziałami i związkami taktycznymi armii oraz lotnictwem wykonującym zadania zabezpieczenia świetlnego.

Jako przedmiot badań przyjęto: śmigłowce znajdujące się aktualnie w uzbrojeniu WP, ich wyposażenie i uzbrojenie pokładowe oraz możliwości w zakresie rozpoznania powietrznego i zwalczania obiektów naziemnych w warunkach nocnych.

Dla zrealizowania nakreślonych wyżej celów badań zostały sprecyzowane następujące zadania badawcze:

1. Analiza literatury /własnej i państw obcych/ dotyczącej zakresu zastosowania bojowego śmigłowców w warunkach nocnych.
2. Zweryfikowanie wyników dotychczas przeprowadzonych lotów metodycznych w nocy na zastosowanie bojowe oraz badań wykorzystania śmigłowców w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych w tych warunkach.
3. Analiza możliwości dostosowania wyposażenia, uzbrojenia pokładowego śmigłowców do działań w nocy, warunków zastosowania bojowego w nocy w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych.

Powyższe zadania badawcze realizowałem przede wszystkim metodą analizy logicznej opracowań teoretycznych, także metodą porównawczą materiałów empirycznych uzyskanych z lotów metodycznych i ćwiczeń dowódczo-sztabowych.

Podstawę do analiz, porównań oraz opracowania propozycji wykorzystania śmigłowców w nocy stanowiła literatura przedmiotu,

materiały badawcze z lotów metodycznych i ćwiczeń oraz własne doświadczenia jako pilota w stosowaniu środków oświetlających przy rozpoznawaniu i zwalczaniu obiektów naziemnych.

Stwierdziłem, że literatura przedmiotu zarówno w siłach zbrojnych państw NATO jak UW w znikomym stopniu prezentuje taktykę działań śmigłowców w nocy, zaś w nieco szerszym - charakter i taktykę działań wojsk lądowych.

W przestudiowanych pozycjach literatury minimalne wzmianki o działaniach bojowych śmigłowców amerykańskich w nocy można spotkać w operacjach przedstawiających działania wojenne na Półwyspie Indochińskim^{6/}. W okresie tym - jak wykazuje literatura - śmigłowce były wykorzystywane w nocy sporadycznie i tylko w celach rozpoznawczych. Głównym ich wyposażeniem rozpoznawczym były: reflektory pokładowe i aparatura radioelektroniczna. Literatura powyższa zawiera tylko nieznaczną ilość danych o taktyce działań bojowych śmigłowców w nocy, stąd nie wnosi nic szczególnego do rozpatrywanego tematu.

W zachodnich czasopiśmie współczesnych^{7/} stwierdza się, że dla zwiększenia mobilności wojsk pancernych w warunkach nocnych wprowadza się śmigłowce. Są to aparaty z odpowiednim uzbrojeniem i wyposażeniem umożliwiającym prowadzenie działań w warunkach nocnych. W powyższych artykułach nie precyzuje się jaki charakter posiada wyposażenie i uzbrojenie pokładowe śmigłowców ani też nie określa się taktyki działań śmigłowców w warunkach nocnych.

W artykule dotyczącym wykorzystania śmigłowców w perspektywie^{8/} stwierdza się, że przewidywane jest wyposażenie śmigłowców AH-64A w aparaturę do poszukiwania i śledzenia celów, zainstalowanie telewizyjnego i optycznego celownika stabilizowanego oraz systemu nocnej obserwacji "FLIR", co zabezpieczy działania śmigłowców zarówno w dzień jak i w nocy.

-
- 6/ Działania bojowe lotnictwa Stanów Zjednoczonych w wojnie wietnamskiej w latach 1964-1968. Wyd. MON, DWL, 1978.
Rozwój działań wojennych na Półwyspie Indochińskim w latach 1968-1974. Wyd. MON, 1974.
- 7/ Śmigłowce bojowe NATO. /WEHRTECHNIK nr 8, 1980/.
Śmigłowce obrony przeciwpancernej RFN. /KAMPETRUPPEN nr 1, 1978/.
- 8/ Śmigłowce lat osiemdziesiątych. SYGNAŁY nr 1/58/. Wyd. ASG WP, 1981 s.30.

Taktyka prowadzenia działań bojowych w nocy przez wojska lądowe państw NATO jest przedstawiona w szeregu artykułach^{9/}. W artykułach tych prezentowane jest przygotowanie wojsk lądowych do działań w nocy i właściwości ich szkolenia, ogólne właściwości prowadzenia walki w warunkach nocnych oraz możliwości środków walki.

Materiałem źródłowym określającym taktykę działań bojowych własnych wojsk lądowych w nocy i stanowiącym podstawę do sprecyzowania zadań w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce były następujące artykuły:

ŁUCZYŃSKI M. pt.: O działaniach zaczepnych w nocy; Wpływ nocy na działania bojowe wojsk; CYGANOW P. pt.: Rozwój taktyki natarcia w nocy; KOLCOW A. pt.: Działania bojowe w nocy^{10/}.

W celu wzbogacenia warsztatu badawczego wykorzystałem wnioski z dotychczas przeprowadzonych lotów metodycznych na zastosowanie bojowe śmigłowców w nocy oraz uczestniczyłem w szeregu ćwiczeniach dowódczo-sztabowych. Zarówno podczas lotów metodycznych jak i w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych dominowały wyloty śmigłowców na zwalczanie z lotu poziomego niekierowanymi pociskami raketowymi, oznaczonych światłami, obiektów naziemnych. Przykładem mogą być działania śmigłowców w ćwiczeniu "Tarcza-76". Jednak tego rodzaju działania bojowe śmigłowców, ze względu na oznaczenie świetlne obiektów, nie dają podstaw do wykorzystania tych doświadczeń w warunkach bojowych.

Ze względu na to, że w naszych publikacjach brak jest jakichkolwiek wzmianek o działaniach bojowych śmigłowców w nocy, oparłem się na własnych badaniach i przemyśleniach zawartych w

-
- 9/ - HANCKE W.: Przygotowanie wojsk do prowadzenia działań w nocy
Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 4, 1976.
- NAUCKE W.: Walka w nocy. KAMPFTRUPPEN nr 3, 1975.
- JUFFET J.: Możliwości i środki prowadzenia działań w nocy.
Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 6, 1971.
- 10/ - ŁUCZYŃSKI M.: O działaniach zaczepnych w nocy. Myśl Wojskowa
nr 9, 1971; Wpływ nocy na działania bojowe wojsk. Myśl
Wojskowa nr 8, 1974.
- CYGANOW P.: Rozwój taktyki natarcia w nocy. Wojenno-history-
czeskij Żurnał nr 10, 1978.
- KOLCOW A.: Działania bojowe w nocy. Wojennaja Myśl nr 4,
1978.

rozprawie doktorskiej^{11/}, periodykach^{12/} oraz na materiałach z sympozjum^{13/}.

Przeprowadzona analiza i krytyka piśmiennictwa nie dała pełnych podstaw do zrealizowania postawionych celów badawczych. W literaturze brak jest zagadnień traktujących o użyciu śmigłowców w nocy w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Na tej podstawie nie można więc sprecyzować zależności i uwarunkowań co do wspólnych działań w wymiarze powietrzno-lądowym w nocy.

Przestudiowanie materiałów umożliwiło mi jednak ukierunkowanie badań i sprecyzowanie użytecznych wniosków mających na celu właściwe opracowanie skutecznego wykorzystania śmigłowców do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych.

Rezultaty przeprowadzonych badań oraz wynikające z nich wnioski i propozycje przedstawione zostały w rozprawie składającej się z trzech rozdziałów.

W rozdziale pierwszym przedstawiłem potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce w nocy oraz przeprowadziłem analizę warunków atmosferycznych i terenowych mających wpływ na prowadzenie działań bojowych przez śmigłowce.

W rozdziale drugim poddałem ocenie i analizie możliwości taktyczne śmigłowców Mi-24D, Mi-8, Mi-2 w działaniach nocnych, określiłem potrzeby dostodowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy a także przedstawiłem sposoby i warunki atakowania obiektów naziemnych.

11/ Możliwości prowadzenia rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy, w warunkach sztucznego oświetlenia. Wyd. ASG WP, 1977.

12/ - Śmigłowiec - skuteczny środek prowadzenia rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy. Przegląd WL i OPK, 1978 nr 12.

- Potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce w działaniach nocnych. Przegląd WL i OPK, 1981 nr 6.

- Wyprowadzenie śmigłowca na obiekt naziemny w nocy. Przegląd WL i OPK, 1981 nr 7.

13/ Sposoby działań śmigłowców w nocy i ich zabezpieczenie. Zeszyt Naukowy nr 1/23/80 dodatek. Wyd. ASG WP, 1980.

W rozdziale trzecim przedstawiłem propozycje wykorzystania śmigłowców do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w różnych etapach działań bojowych. Ponadto określiłem właściwości organizacji i prowadzenia działań bojowych śmigłowców w nocy ze szczególnym uwzględnieniem dowodzenia i współdziałania z oddziałami i związkami taktycznymi armii oraz lotnictwem wykonującym zabezpieczenie świetlne działań bojowych śmigłowców.

W zakończeniu rozprawy zostały sprecyzowane wnioski końcowe dotyczące działań rozpoznawczych i ogniowych śmigłowców w nocy w warunkach współczesnego pola walki.

1. POTRZEBY WOJSK LĄDOWYCH W ZAKRESIE ROZPOZNANIA I WSPARCIA OGNIOWEGO PRZEZ ŚMIGŁOWCE ORAZ ANALIZA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH I TERENOWYCH MAJĄCYCH WPŁYW NA DZIAŁANIA ŚMIGŁOWCÓW

Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu i rozważania nad ich wynikami pozwalają stwierdzić, że wzrost ilościowy i jakościowy opancerzonych środków walki, wyposażonych w przyrządy noktowizyjne i inne urządzenia pracujące na podczerwień, duża ich ruchliwość i siła ognia w warunkach nocnych stanowią, obok broni jądrowej - największą groźbę w działaniach wojsk lądowych w nocy. Stąd też coraz większej wagi nabiera problem skutecznego zwalczania środków opancerzonych i przeciwpancernych w tych działaniach, a przełamanie obrony przeciwpancernej staje się podstawowym warunkiem powodzenia. Wymaga to posiadania nowoczesnych środków ogniowych /szczególnie przeciwpancernych, o dużych możliwościach manewrowych, zdolnych do działań w warunkach nocnych/, które mogą być kierowane stosunkowo szybko tam, gdzie w danej chwili decydują się losy walki lub bitwy. Jednym ze sposobów rozwiązywania tego problemu jest wykorzystanie śmigłowców odpowiednio przystosowanych i wyposażonych w środki ogniowe do zwalczania obiektów nieprzyjaciela, a szczególnie środków pancernych, w warunkach nocnych.

Praktyka ćwiczeń przeprowadzonych w warunkach dziennych oraz wstępne badania wykorzystania śmigłowców do działań w nocy pozwalają stwierdzić, że śmigłowce - z racji swoich możliwości taktyczno-technicznych oraz możliwości odpowiedniego przystosowania uzbrojenia do działań w nocy - stanowią mogą wysoce manewrowy środek walki, przeznaczony do wykonania zadań szczególnych, a mianowicie takich, których nie są w stanie wykonać inne środki ogniowe.

Śmigłowce w warunkach nocnych mogą wykonywać szybkie i zaskakujące uderzenia niemal w każdej sytuacji i realizować zadania wsparcia ogniowego związków taktycznych i operacyjnych w warunkach ścisłego z nimi współdziałania. Dla sprecyzowania zadań śmigłowców w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego w działaniach nocnych nieodzowne jest przeprowadzenie oceny potrzeb wojsk lądowych w tym zakresie.

1.1. Potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia
ogniowego przez śmigłowce w działaniach nocnych

Rozpatrując skalę potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce w działaniach nocnych brałem pod uwagę między innymi stwierdzenie zawarte w literaturze przedmiotu, że powodzenie w działaniach nocnych wojsk lądowych zależy nie tylko od stopnia wyposażenia związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów w przyrządy noktowizyjne i środki zabezpieczenia świetlnego, ale przede wszystkim od zakresu wsparcia ogniowego^{14/}. Rozpatrując ogólne założenia prowadzenia działań bojowych przez wojska lądowe w nocy, to znaczy, prowadzenia ich z jednakowym rozmachem zarówno w dzień, jak i w nocy, należy stwierdzić, że potrzeba wsparcia ogniowego i rozpoznania na ich korzyść ma miejsce w takim samym stopniu i zakresie jak w warunkach dziennych. Należy przypuszczać, że w działaniach nocnych nie zawsze będą istniały możliwości wykorzystania w pełnym zakresie lotnictwa do wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Dlatego też do wykonania tych zadań należałoby w szerszym zakresie wykorzystać odpowiednio przystosowane śmigłowce.

Należy sądzić, że przyszłe działania bojowe w nocy będą charakteryzować się masowym użyciem środków pancernych, przeciwpancernych i środków raketowo-jądrowych. Rola i znaczenie śmigłowców jako środka walki z tymi środkami będzie wzrastać. Jako wysoce manewrowy środek walki mogą one prowadzić działania bojowe w nocy w różnych warunkach sytuacji taktycznej i tereno-wej oraz we wszystkich okolicznościach towarzyszących działaniom wojsk lądowych.

Ocena rezultatów zastosowania śmigłowców podczas ćwiczeń wojsk lądowych w nocy umożliwiłaby ukształtowanie się poglądów na zakres ich bojowego wykorzystania w działaniach nocnych. Uważam, że śmigłowce mogą być wykorzystane jako środek wsparcia ogniowego wojsk lądowych w nocy we wszystkich rodzajach działań bojowych wojsk. Mogą one także stanowić powietrzny odwód przeciwpancerny i przeciwdesantowy armii ogólnowojskowej.

14/ Wybrane właściwości nocnych działań zaczepnych. Wojennaja
Myśl nr 5, 1979.

W działaniach bojowych w nocy śmigłowce mogą wykonywać wiele zadań nad terenu nieprzyjaciela. Należy do nich przede wszystkim zaliczyć:

- rozpoznanie i zwalczanie środków przenoszenia broni jądrowej;
- rozpoznanie i obezwładnianie stanowisk dowodzenia i węzłów łączności;
- zwalczanie śmigłowców nieprzyjaciela na lądowiskach;
- zwalczanie naziemnych środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Potrzeby w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych będą przede wszystkim zależeć od rodzaju prowadzonych działań, zadań, sposobów ich realizacji oraz zaangażowanych sił i środków. Stąd zadania przewidywane dla śmigłowców w działaniach nocnych będą różne, a ich treść będzie ulegać ciągłym zmianom. Niemniej jednak, należy szczególnie ocenić potrzeby wojsk lądowych w nocy w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego podczas: operacyjnego rozwinięcia wojsk armii, prowadzenia działań zaczepnych i obronnych.

Dotychczasowe doświadczenia z różnych ćwiczeń wykazały, że istotnym i skomplikowanym problemem jest przegrupowanie wojsk do rejonu wyjściowego i wejście do bitwy w warunkach ciągłego oddziaływania lotnictwa, wojsk powietrzno-manewrowych i grup dywersyjnych nieprzyjaciela. Trudności te szczególnie występują podczas przegrupowania wojsk w warunkach nocnych i polegają na ograniczonych możliwościach rażenia przeciwnika środkami wojsk lądowych. W takich sytuacjach śmigłowce mogą być właśnie najbardziej skutecznym środkiem rażenia w walce z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela.

Podczas przegrupowania w warunkach nocnych wojska armii przyjmują odpowiednie ugrupowanie zapewniające im swobodę manewru. W tym wypadku rola śmigłowców będzie polegać na prowadzeniu rozpoznania i bezpośredniego wsparcia ogniowego na korzyść oddziałów i pododdziałów ubezpieczenia marszowego walczących z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela.

Potrzeby udziału śmigłowców w zabezpieczeniu przegrupowania wojsk armii w warunkach nocnych zależą od ilości i stopnia oddziaływania grup dywersyjnych nieprzyjaciela, liczby dróg,

po których przegrupowują się wojsk^a armii, oraz warunków terenowych w pasie przegrupowania. W pasie przegrupowania armii nieprzyjaciel może wysadzić około 10-12 grup dywersyjnych przystosowanych do działań w nocy^{15/}. Stanowi to znaczną siłę, z którą należy się liczyć a także prowadzić walkę przy użyciu ubezpieczenia marszowego. Od efektywności działań tych sił i środków zależeć będzie tempo marszu wojsk, a tym samym możliwości przegrupowania w nakazanym czasie.

Mając na uwadze powyższe problemy, należy stwierdzić, że dla zabezpieczenia przegrupowania istnieje potrzeba i celowość wykorzystania śmigłowców. Mogą one oświetlać rejony, w których zostały wysadzone grupy dywersyjne, oraz niszczyć je za pomocą pokładowych środków rażenia. Mogą również brać czynny udział, wspólnie z pododdziałami ubezpieczenia marszowego, w likwidacji grup dywersyjnych. Stąd też wynikają dla nich zadania bojowe, które powinny być realizowane na korzyść przegrupowujących się wojsk armii. Będą to najczęściej zadania związane z rozpoznaniem dróg przemarszu wojsk armii, wsparciem ogniowym awangard i sił wydzielonych do walki z desantami i grupami dywersyjnymi oraz z zabezpieczeniem dowodzenia oddziałami i związkami taktycznymi wojsk armii podczas przegrupowania.

W działaniach zaczepnych wojsk lądowych w warunkach nocnych śmigłowce mogą być realizować szereg zadań rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk, zwłaszcza podczas przełamania obrony nieprzyjaciela, w boju spotkaniowym, w działaniach operacyjnych grup manewrowych, podczas forsowania przeszkód wodnych.

Podczas przełamania obrony nieprzyjaciela w warunkach nocnych głównym problemem dla wojsk armii będzie pokonanie silnie nasyconej środkami ogniowymi taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela, o trwałości której decydują przede wszystkim środki przeciwpancerne i pancerne. Rzutuje to w znacznym stopniu na potrzeby wsparcia ogniowego wojsk w zakresie zwalczania środków przeciwpancernych i pancernych.

Na problemy związane z przełamaniem silnej obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela zwrócił uwagę minister obrony narodowej, omawiając ćwiczenie "Tarcza-76": "Armie nasze odznaczają

15/ Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO. Wyd. MON 1975.

się silnym upancernieniem, mogą uzyskać swą pełną moc przebojową jedynie wówczas, gdy złamana zostanie stawiana na ich drodze bariera przeciwpancerna. Oznacza to konieczność zniszczenia lub obezwładnienia na odcinku przełamania bardzo dużej liczby obiektów, w tym zaś opancerzonych i ruchliwych środków ogniowych^{16/}.

Również w dyrektywie MON podkreśla się potrzebę doskonalenia umiejętności i środków walki dla pokonania z marszu głęboko urzutowanej, przeciwpancernej obrony nieprzyjaciela.

Potrzeby wsparcia ogniowego wojsk w warunkach nocnych przez śmigłowce w toku przełamania obrony dotyczą przede wszystkim niszczenia opancerzonych środków przeciwpancernych nieprzyjaciela, których nie mogą niszczyć inne środki ogniowe ze względu na swe możliwości taktyczno-techniczne, warunki terenowe i warunki nocne. Śmigłowce można wykorzystać również do odpierania kontrataków wspólnie z odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym.

Z powyższych rozważań wynikają zadania bojowe dla śmigłowców. Będą to najczęściej zadania związane z rozpoznaniem sił i środków nieprzyjaciela na kierunku przełamania, niszczeniem środków pancernych i przeciwpancernych nieprzyjaciela, których zwalczanie innymi środkami jest trudne lub niemożliwe, oraz z osłoną skrzydeł zgrupowania przełamującego.

W boju spotkaniowym w nocy warunkiem rozbicia nieprzyjaciela jest między innymi uprzedzenie w wykonaniu uderzeń, szybkie przeprowadzenie manewru dla stworzenia przewagi sił i środków na decydującym kierunku, rozwinięcie sił głównych i wykonanie niespodziewanego uderzenia na skrzydła i tyły nieprzyjaciela. Bój spotkaniowy będzie charakteryzował się dynamizmem działań obu ścierających się stron, gwałtownie zmieniającą się sytuacją, zaciętą walką o wygranę na czasie, zdobycie i utrzymanie inicjatywy^{17/}. Bardzo ważnym czynnikiem jest tu wygranę na czasie, co stwarza możliwości wykonania uderzeń uprzedzających. Pozwala ono również na uchwycenie dogodnych rubieży, które mogą decydować o pomyślnym przebiegu boju spotkaniowego. W okre-

16/ Omówienie ćwiczenia "Tarcza-76".

17/ Regulamin Walki Sił Zbrojnych PRL. p.274.

się poprzedzającym bój spotkaniowy dowódcy oddziałów czy związków taktycznych będą mieć zazwyczaj niewystarczającą ilość informacji o nieprzyjacielu, jego ugrupowaniu, warunkach marszu oraz siłach i środkach, czyli danych niezbędnych do powzięcia decyzji o przeprowadzeniu boju spotkaniowego w warunkach nocnych. Wynika stąd konieczność prowadzenia odpowiedniego rozpoznania na korzyść wojsk toczących bój spotkaniowy. Oznacza to potrzebę - zarówno w okresie poprzedzającym bój spotkaniowy, jak i w czasie jego trwania - prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Niemniej istotnym problemem jest potrzeba zwalczania sił i środków nieprzyjaciela, szczególnie jego czołowych elementów ugrupowania, w czasie marszu w celu uniemożliwienia mu dokonania manewru siłami i środkami podczas nawiązywania boju spotkaniowego. W momencie nawiązania przez wojska lądowe boju spotkaniowego w warunkach nocnych występuje niedosyt wsparcia ogniowego. Spowodowane jest to tym, że artyleria 2/3 swoich sił posiada w ruchu i nie jest w stanie zapewnić w dostatecznym stopniu potrzeby wsparcia ogniowego. Dlatego też w tym okresie wsparcie ogniowe wojsk powinny zapewnić śmigłowce, koncentrując wysiłek przede wszystkim na zwalczanie czołgów i opancerzonych środków nieprzyjaciela.

Zakres udziału oraz zadania dla śmigłowców wynikają przede wszystkim z charakteru tego rodzaju działań bojowych. Wychoząc z charakteru boju spotkaniowego oraz potrzeb wsparcia ogniowego wojsk, można określić zadania bojowe dla śmigłowców. Śmigłowce będą najczęściej wykonywać zadania związane z rozpoznaniem sił i środków nieprzyjaciela na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego, wsparciem ogniowym oddziałów wydzielonych w okresie nawiązywania i trwania boju spotkaniowego oraz z zabezpieczeniem skrzydeł oddziału wydzielonego.

Celem działań operacyjnej grupy manewrowej armii jest przeniesienie ognisk walki w głąb i na tyły nieprzyjaciela, niszczenie jego ważnych obiektów, których nie można zniszczyć innymi siłami i środkami, wywoływanie chaosu i dezorganizacji oraz ograniczanie swobody manewru i skuteczności działań nieprzyjaciela. Przenikanie operacyjnej grupy manewrowej armii w

głęb ugrupowania nieprzyjaciela zarówno w warunkach dziennych, jak i nocnych będzie z reguły utrudnione zwłaszcza w strefie taktycznej. W strefie taktycznej bowiem występuje największe zagęszczenie wojsk, środków walki i transportu. Operacyjna grupa manewrowa armii, chcąc przeniknąć w głąb ugrupowania nieprzyjaciela w warunkach nocnych, zmuszona jest omijać większe zgrupowania nieprzyjaciela, nie wiązać się z nimi walką, unikać marszu po głównych drogach oraz wykorzystywać - podczas przenikania - drogi polne i mniej uczęszczane przez nieprzyjaciela. W warunkach nocnych trudniej jest zlokalizować miejsce jej znajdowania się, określić kierunek jej marszu oraz zorganizować przeciwdziałanie w celu jej likwidacji. Dlatego też uważam, że noc stwarza sprzyjające warunki do przenikania operacyjnej grupy manewrowej armii w głąb ugrupowania nieprzyjaciela. Operacyjna grupa manewrowa armii może zwalczać lub niszczyć takie obiekty nieprzyjaciela, jak środki rakietowo-jądrowe, składy amunicji specjalnej, pododdziały artylerii rakietowej, stanowiska dowodzenia i węzły łączności, urządzenia tyłowe oraz śmigłowce na lądowiskach. Większość tych obiektów jest wysoce manewrowa oraz zabezpieczana przez różne środki ogniowe.

Oceniając charakter działań operacyjnej grupy manewrowej armii w warunkach nocnych oraz warunki przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela i warunki zwalczania obiektów, należy stwierdzić, że istnieją duże potrzeby w zakresie prowadzenia rozpoznania i wsparcia ogniowego na jej korzyść. Uważam, że potrzeby te mogą być zaspokojone przez śmigłowce jako wysoko manewrowy środek walki. Na podstawie rozważań można sprecyzować określone zadania dla śmigłowców w działaniach operacyjnej grupy manewrowej armii w warunkach nocnych. Będą to najczęściej zadania związane z rozpoznaniem dróg przemarszu i śledzeniem warunków przemieszczania się jej w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, niszczeniem środków ogniowych nieprzyjaciela stanowiących dla niej zagrożenie oraz niszczeniem wspólnie z nią nakażanych obiektów nieprzyjaciela.

Na sposób i warunki forsowania przeszkody wodnej w warunkach nocnych decydujący wpływ ma przebieg bitwy na podejściach do przeszkody wodnej. Pomyślny przebieg walki, rozbicie zasadniczych zgrupowań nieprzyjaciela, wcześniejsze uchwycenie prze-

praw przez desanty powietrzne oraz oddziały wydzielone stwarzają sprzyjające warunki forsowania przeszkody wodnej z marszu. Współcześnie bardziej niż kiedykolwiek występuje zjawisko ciągłego zwiększania się ciężaru gatunkowego walki na podejściach do przeszkody wodnej i jej wpływu na potrzeby i powodzenie forsowania. Wynika to z dążenia nieprzyjaciela do wykorzystania przeszkody wodnej do zorganizowania trwałej obrony. Charakter działań prowadzonych przez nieprzyjaciela na podejściach do przeszkody wodnej i oparcie o nią rubieży obrony, rzutują na potrzeby wsparcia ogniowego wojsk armii w warunkach nocnych, jak również określają potrzeby i warunki działania śmigłowców. Na podejściach do przeszkody wodnej nieprzyjaciel w zasadzie będzie dążył do angażowania tylko części sił i maksymalnego wyskoku na czasie, aby stworzyć siłom głównym warunki do zorganizowania obrony na przeszkodzie wodnej.

Wojska lądowe - mając na uwadze główny cel swoich działań, jakim jest sforsowanie przeszkody wodnej - muszą działać dynamicznie i nie wdawać się w przewlekłe walki na podejściach do przeszkody wodnej, szeroko stosować oddziały wydzielone dla uchwycenia przepraw i dogodnych miejsc do forsowania. W tym okresie możliwość wsparcia ogniowego wojsk przez artylerię będzie ograniczona z powodu szybko zmieniającej się sytuacji i ciągłego oparcia wojsk na przeszkodę wodną a także znajdowania się w ruchu znacznej części artylerii. W związku z tym większość zadań rozpoznania i wsparcia ogniowego w warunkach nocnych na tym etapie forsowania powinno przypaść śmigłowcom.

W toku forsowania przeszkody wodnej przez siły główne w warunkach nocnych potrzeby wojsk w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego znacznie wzrastają. Wpływa na to głównie wykorzystanie przez nieprzyjaciela walorów terenowych na przeszkodzie wodnej, wcześniejsza inżynierska rozbudowa obrony w oparciu o przeszkodę, a co za tym idzie - trudności w niszczeniu okopanych środków ogniowych przede wszystkim przeciwpancer-nych. Podczas forsowania przeszkody wodnej przez wojska armii w warunkach nocnych wysiłek wsparcia ogniowego śmigłowców powinien być skoncentrowany na obezwładnieniu środków ogniowych nieprzyjaciela, w zasięgu których znajduje się przeciwległy brzeg i lustro wody.

Sposób i warunki forsowania przeszkody wodnej przez wojska lądowe w warunkach nocnych rzutują na treść zadań dla śmigłowców. Będą to najczęściej zadania związane z rozpoznaniem rozbudowy inżynieryjnej obrony na przeszkodzie wodnej na kierunku forsowania, rozpoznaniem i zwalczaniem środków ogniowych nieprzyjaciela, rozmieszczonych na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej, wsparciem ogniowym wojsk podczas odpierania kontrataków czołgów i odwodów pancernych nieprzyjaciela.

Na współczesnym polu walki obrona w warunkach nocnych nie straciła znaczenia i obok natarcia pozostaje zasadniczym rodzajem działań bojowych. Powodzenie w bitwie obronnej w głównej mierze zależy od warunków, w jakich wojska przechodzą do obrony, koncentracji wysiłku w miejscu i czasie, umiejętnego połączenia ognia i elementów inżynieryjnej rozbudowy terenu z oddziaływaniem odwodów oraz sprawnego dowodzenia wojskami. Manewr w obronie w warunkach nocnych odgrywa niemniej istotną rolę, jak w działaniach zaczepnych w nocy.

Wzrastającej sile uderzeniowej i manewrowości nacierającego obrońca musi przeciwstawić nie tylko opór, lecz również częsty manewr siłami i środkami na kierunki najbardziej zagrożone dla niwelowania przewagi nacierającego.

Śmigłowce w działaniach obronnych w nocy mogą stanowić manewrowy środek ogniowy, pozwalający na uzupełnienie istniejącego systemu ognia przeciwpancernego. Również warunki realizacji zadań bojowych w nocy przez śmigłowce będą znacznie korzystniejsze niż w działaniach zaczepnych, z tych względów, że większość zadań będą wykonywać z nad ugrupowania własnych wojsk, co zwiększa bezpieczeństwo ich działania.

Należy przyjąć, że nieprzyjaciel będzie nacierał w nocy ze znaczną przewagą sił i środków ogniowych, w tym czołgów, środków opancerzonych oraz samobieżnych dział. Do zwalczania sił i środków ogniowych nieprzyjaciela przed przednim skrajem obrony wykorzystuje się w zasadzie tylko te własne środki przeciwpancerne, które mogą zwalczać środki ogniowe nieprzyjaciela w warunkach nocnych z wykorzystaniem urządzeń noktowizyjnych, lub pozostałe - w warunkach sztucznego oświetlenia pola walki. Niedobór ognia w obronie w warunkach nocnych, w tym przeciwpancernego, należy rekompensować manewrem środków

walki. Wykorzystuje się w tych warunkach również śmigłowce, które powinny być użyte w składzie odwodów przeciwpancernych armii. Wykorzystanie śmigłowców w ścisłym współdziałaniu z odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym w działaniach nocnych w obronie daje większą gwarancję wykonania zadań obronnych przez wojska lądowe.

W działaniach obronnych wojsk lądowych w nocy istnieje również potrzeba wykorzystania śmigłowców do zapewnienia sztabom broniących się związków taktycznych napływu informacji o nieprzyjacielu. Z ogólnych rozważań wynika, że podczas działań obronnych wojsk lądowych w nocy śmigłowce można wykorzystać do rozpoznania powietrznego składu oraz ugrupowania sił i środków nieprzyjaciela na kierunku natarcia, niszczenia broni pancernej i przeciwpancernej oraz innych środków ogniowych nieprzyjaciela. Działania bojowe w nocy śmigłowce mogą prowadzić zarówno znad własnego terenu w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk jak i znad terenu nieprzyjaciela przy wykorzystaniu integralnych środków zabezpieczenia świetlnego.

1.2. Analiza warunków atmosferycznych i terenowych mających wpływ na prowadzenie działań bojowych w nocy przez śmigłowce

Bazując na własnych doświadczeniach pilota oraz na wnioskach z lotów metodycznych i ćwiczeń dowódczo-sztabowych na zastosowanie bojowe śmigłowców, stwierdzam, że zasadniczy wpływ na prowadzenie działań bojowych przez śmigłowce w nocy mają warunki atmosferyczne. Będą one w decydujący sposób wpływały na możliwości rozpoznania obiektów, zastosowania środków oświetlających, środków ogniowych oraz na sposób wykonania zadań rozpoznawczych i ogniowych. Do istotnych czynników kształtujących warunki atmosferyczne należy zaliczyć: widzialność, wielkość zachmurzenia, wysokość dolnej podstawy chmur, kierunek i prędkość wiatru, turbulencja oraz wyładowania atmosferyczne. Widzialność, wielkość zachmurzenia i wysokość dolnej podstawy chmur w zasadniczy sposób determinują wykonanie zadań w nocy przez śmigłowce.

Widzialność atmosferyczna jest to pozioma odległość, w granicach której możemy określić kontrastowe obiekty terenowe. Widzialność zależy przede wszystkim od przezroczystości atmosfery. Takie zjawiska atmosferyczne, jak: kurz, mgła, opady, zamiecie śnieżne, poważnie zmniejszają przejrzystość atmosfery, pogarszając tym samym widzialność. Wartość widzialności, przy której załogi śmigłowców mogą prowadzić działania bojowe, zależy od poziomu wyszkolenia załóg i wyposażenia radiotechnicznego śmigłowców. Wartości powyższe określone są na podstawie doświadczeń i prób oraz zawarte w "Regulaminie wykonywania lotów". Wyciąg z regulaminu wykonywania lotów dla danego rodzaju lotnictwa, określający minimalne warunki atmosferyczne, przy których śmigłowce mogą wykonywać loty z widzialnością w nocy, przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Minimalne warunki atmosferyczne do lotów z widzialnością w nocy^{18/}

Rodzaj statków powietrznych	Noc	
	podstawa chmur /m/	widzialność /km/
Śmigłowce i samoloty łącznikowe	200	2

Analizując zachmurzenie pod względem określenia możliwości prowadzenia działań bojowych śmigłowców w nocy, należy rozważyć dwa elementy, to znaczy wielkość zachmurzenia i wysokość dolnej podstawy chmur. Wielkość zachmurzenia jest to wartość przedstawiająca stosunek powierzchni zachmurzonej do całkowitej powierzchni nieba ograniczonej horyzontem i wyraża się w skali od 0/10 do 10/10. Wielkość zachmurzenia wpływa niekorzystnie na prowadzenie działań bojowych śmigłowców w nocy wówczas, gdy występują chmury o niskich podstawach i w wypadku zapalenia się środków oświetlających nad warstwą chmur niskich, nawet przy niewielkim zachmurzeniu, powstają cienie rzucane przez chmury, co w znaczny sposób utrudnia działalność rozpoznawczą i ogniową załóg śmigłowców. Aby w pełni wykorzystać moż-

18/ Regulamin wykonywania lotów w lotnictwie wojskowym /RWL-74/.
Wyd. MON, 1974.

liwości bojowe śmigłowców w nocy, należy przyjąć - na podstawie przeprowadzonych doświadczeń - że wielkość niskiego zachmurzenia nie może przekraczać wartości 3-4/10.

Wysokość dolnej podstawy chmur przy ogólnym zachmurzeniu większym niż 3-4/10 w istotny sposób rzutuje na możliwość prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce, szczególnie przy wykorzystaniu - do oświetlenia obiektów - środków oświetlających. Wysokość dolnej podstawy chmur w tym wypadku powinna posiadać taką wartość, aby umożliwić załodze śmigłowca maksymalne wykorzystanie czasu palenia się środków oświetlających. Przy założeniu, że wykorzystany czas palenia się środków oświetlających będzie wynosił około 60 sek. /czas niezbędny na przeprowadzenie rozpoznania i atakowania obiektu/, średnia wartość opadania środków oświetlających - około 5 m/sek, a zakończenie palenia się będzie miało miejsce na wysokości 300 m, można przyjąć, że wysokość początku palenia się środków oświetlających będzie wynosiła około 600 m / $60 \times 5 + 300 = 600$ /.

Z powyższej kalkulacji wynika, że działania rozpoznawcze i ogniowe śmigłowców z wykorzystaniem środków oświetlających do oświetlenia obiektu mogą być prowadzone wówczas, gdy wysokość dolnej podstawy chmur będzie wynosiła około 600 m.

Biorąc za podstawę minimalną wartość widzialności atmosferycznej i wysokość dolnej podstawy chmur, przy której załogi śmigłowców mogą prowadzić działania rozpoznawcze i ogniowe, celowo jest zestawić wykres średnich wartości występowania podstawowych warunków atmosferycznych umożliwiających prowadzenie działań bojowych przez śmigłowce w poszczególnych miesiącach roku. Do zestawienia wykresu wykorzystano tabele ilustrujące kształtowanie się podstawowych warunków atmosferycznych w nocy^{19/}. Wyniki zestawienia przedstawia wykres nr 1.

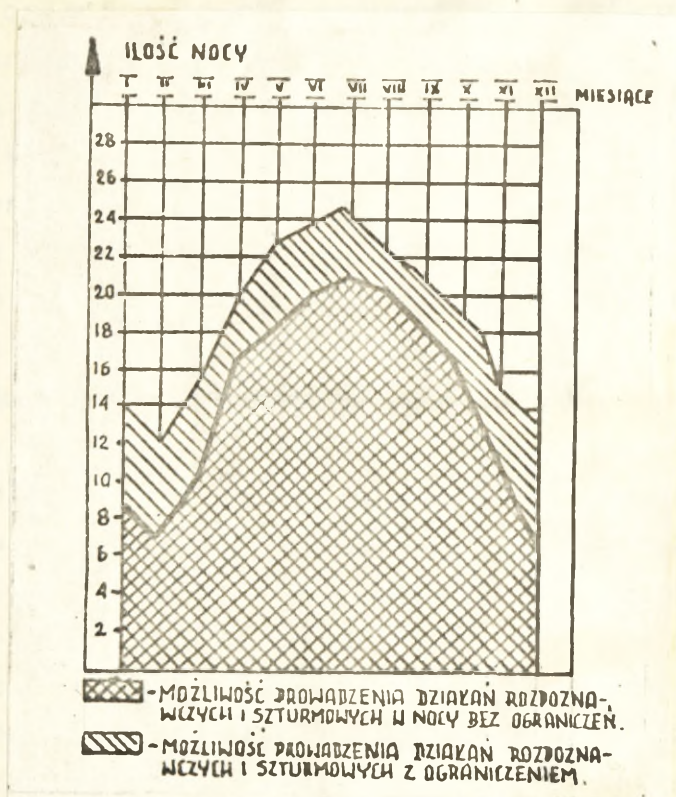
Warunki terenowe również wywierają znaczny wpływ na działania bojowe śmigłowców w nocy. Szczególnie uwidacznia się to podczas działań nad terenem nieprzyjaciela, kiedy to nie wszystkie elementy terenowe, takie jak przewyższenia, zabudowa, masywy leśne, drogi itp., są zgodne z odwzorowaniem na mapie.

19/ Praca doktorska - płk Lachiewicz /Możliwości prowadzenia rozpoznania i zwalczania obiektów nieprzyjaciela w nocy, w warunkach sztucznego oświetlenia/. Wyd. ASG WP 1977.

Dlatego też znajomość terenu i jego cech charakterystycznych typowych dla prowadzenia orientacji w warunkach nocnych, znacznie ułatwi załodze śmigłowca wyjście w rejon obiektu, jego odzyskanie i zaatakowanie oraz pokonanie systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela podczas przenikania w głąb jego ugrupowania.

Wykres nr 1

Srednie wartości występowania podstawowych warunków atmosferycznych w nocy, w poszczególnych miesiącach roku, umożliwiającą prowadzenie działań rozpoznawczych i ogniowych przez śmigłowce



Teren na zachodnim TDW jest różnorodny pod względem cech charakterystycznych. Posiada duże aglomeracje miejskie z dość wysoką zabudową. Pomimo panującego zaciemnienia w warunkach działań bojowych stanowią one istotny element charakterystyczny do prowadzenia orientacji w warunkach nocnych. Ponadto na zachodnim TDW występują dość szerokie rzeki oraz liczne kanały i jeziora, jak również liczne masywy leśne. Rzeki, kanały i jeziora są dość istotnym elementem charakterystycznym, umożli-

wiającym prowadzenie orientacji w nocy. Nawet przy pełnym zachmurzeniu w nocy lustra wody są widoczne z powietrza, a ponadto ułatwiają one przenikanie w głąb ugrupowania nieprzyjaciela poprzez wykonanie lotu nad nimi na małej wysokości. Masywy leśne występujące na zachodnim TDW stanowią również element sprzyjający pokonaniu systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Nie posiadają natomiast istotnych elementów ułatwiających prowadzenie szczegółowej orientacji w warunkach nocnych. Liczne wzniesienia występujące na zachodnim TDW powodują konieczność wykonywania lotów na wysokościach bezpiecznych, co może narażać śmigłowce na przeciwdziałanie ze strony środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Mimo że na zachodnim TDW występuje dużo charakterystycznych obiektów orientacyjnych, co umożliwia orientację w warunkach nocnych przez załogi śmigłowców, to jednak występują pewne trudności w prowadzeniu szczegółowej orientacji i wychodzeniu na nakazany obiekt. Wskazane jest więc, aby do prowadzenia szczegółowej orientacji i wyjścia na obiekt załoga śmigłowca wykorzystywała techniczne środki nawigowania i prowadzenia orientacji. Ze względu na występowanie licznych elementów terenowych, takich jak masywy leśne, jeziora itp., umożliwiających ich wykorzystanie do podwyższenia prawdopodobieństwa pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez załogi śmigłowców, należy w każdym wypadku - niezależnie od charakterystyki terenu - podczas przenikania w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela stosować przedsięwzięcia zwiększające prawdopodobieństwo pokonania środków obrony przeciwlotniczej.

Stwierdzić należy, że wykonanie zadań rozpoznawczych i ogniowych przez śmigłowce w nocy jest możliwe i konieczne ze względu na potrzeby wojsk lądowych, ale wymaga od załóg śmigłowców odpowiedniego wyszkolenia, przygotowania do wykonania zadania oraz odpowiedniego wyposażenia śmigłowców w urządzenia techniczne, ułatwiające nawigowanie śmigłowca, odszukanie obiektu, wykonanie lotu na małej wysokości, oświetlenie obiektu oraz rozpoznanie i atakowanie.

1.3. Wnioski

Z przedstawionych potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce oraz analizy warunków atmosferycznych i terenowych mających wpływ na działania śmigłowców można sprecyzować następujące wnioski:

1. Z ogólnych rozważań wynika, że liczba zadań dla śmigłowców w świetle potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego w nocy w różnych rodzajach działań bojowych jest bardzo duża. Na pierwszy plan, we wszystkich rodzajach działań bojowych wojsk lądowych w nocy, wysuwa się potrzeba niszczenia przez śmigłowce środków przenoszenia broni jądrowej, środków pancernych i przeciwpancernych oraz stanowisk dowodzenia i węzłów łączności, na drugi zaś plan - sprawa niszczenia i obezwładnienia punktów oporu i siły żywej. Większość zadań śmigłowce będą mogły wykonywać z nad własnego terenu.
2. Potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce w nocy są znaczne, przewyższają one niejednokrotnie możliwości zaangażowanych sił i środków. Znajdzie więc potrzeba wykonywania zadań wyselekcjonowanych, najistotniejszych z punktu widzenia działań bojowych wojsk lądowych.
3. Wykorzystanie śmigłowców w nocy do zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela jest uzależnione w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych. Z rozważań wynika, że działania rozpoznawcze i ogniowe przy wykorzystaniu środków oświetlających mogą być prowadzone gdy wysokość dolnej podstawy chmur będzie wynosiła około 600 m, a widzialność nie mniejsza jak 2 km.
4. Z analizy warunków atmosferycznych i uwarunkowań w zakresie podstawy chmur i widzialności wynika, że istnieją duże możliwości prowadzenia działań bojowych w nocy przez śmigłowce. W okresie letnim do prowadzenia działań bojowych w warunkach sztucznego oświetlenia można wykorzystać około 65% - 80% liczby nocy w miesiącu, to jest około 19-24 nocy. W okresie zimowym można wykorzystać około 35%-45% liczby nocy w miesiącu, to jest około 10-13 nocy.

5. Z analizy warunków terenowych zachodniego TDW wynika, że istnieją możliwości prowadzenia ogólnej orientacji przez załogi śmigłowców podczas przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela w nocy. Teren zachodniego TDW nie posiada natomiast istotnych elementów ułatwiających prowadzenie orientacji szczegółowej, koniecznym więc będzie wykorzystywanie technicznych środków nawigowania i prowadzenia orientacji dla wyjścia na nakazany obiekt.

2. MOŻLIWOŚCI PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ ŚMIGŁOWCE W NOCY

W wyniku analizy możliwości prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce w nocy na podstawie wniosków z ćwiczeń dowódczo-sztabowych, lotów metodycznych na zastosowanie bojowe w nocy oraz literatury źródłowej z tego zakresu można stwierdzić, że na współczesnym polu walki śmigłowce stanowią ważne ogniwo w systemie prowadzenia działań bojowych wojsk lądowych. Ich rola nabiera szczególnego znaczenia w działaniach nocnych, kiedy to występuje niedosyt w zakresie wsparcia ogniowego przez inne środki ogniowe. Dlatego też istnieje potrzeba wyposażenia śmigłowców w odpowiednie środki ogniowe, umożliwiające wsparcie ogniowe wojsk lądowych w nocy. Warunki nocne rzutują w określonym stopniu na taktykę wykonywania zadań wsparcia ogniowego wojsk lądowych, a tym samym na możliwości bojowe śmigłowców w tym zakresie. Sama technika atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce w niewielkim stopniu różni się od atakowania w dzień, jednak stopień jej wykonania jest znacznie trudniejszy. Mając na uwadze wyeliminowanie tych trudności, należy wnikliwie przeprowadzić ocenę możliwości prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce, wykorzystania uzbrojenia pokładowego w działaniach nocnych oraz wnioskować co do potrzeb dostosowania uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy.

2.1. Możliwości taktyczne śmigłowców w działaniach nocnych

Na podstawie badanych materiałów źródłowych dotyczących techniki pilotowania śmigłowców^{20/}, wykorzystania uzbrojenia^{21/} i wyników lotów metodycznych na zastosowanie bojowe^{22/}, należy stwierdzić, że przydatność śmigłowców do wykonania zadań w wa-

20/ Śmigłowce Mi-24D. Praktyczna aerodynamika. Wyd.DWL, 1980. Lot.1810/77.

21/ - Śmigłowce Mi-24D. Użytkowanie uzbrojenia. Wyd. DWL, 1979. Lot.1925/79.

- Śmigłowiec Mi-8. Eksploatacja uzbrojenia. Wyd.DWL, 1970.

22/ Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych Mi-24D /sprawozdanie ze szkolenia metodycznego/. Wyd.ASG WP, 1980 nr bibl. pf 1009.

runkach nocnych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych oceniamy na podstawie ich możliwości taktycznych w tym zakresie. Istnieją możliwości określenia przydatności śmigłowca odnośnie do wykorzystania uzbrojenia do działań ogniowych w nocy na podstawie praktycznych doświadczeń na poligonach i podczas ćwiczeń z wojskami. Trudniej jest natomiast określić wrażliwość śmigłowca na ogień środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela; doświadczenia z działań w Wietnamie nie zawsze mogą być adekwatne do przyszłego pola walki w warunkach europejskiego TDW.

Możliwości taktyczne śmigłowców w działaniach nocnych rozpatrzę w następującym zakresie: pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, wyprowadzenia śmigłowca na obiekt naziemny, oświetlenia obiektu naziemnego, stosowania manewrów podczas oświetlania obiektów naziemnych oraz podczas prowadzenia rozpoznania i atakowania.

2.1.1. Pokonanie systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela

Wykonanie zadań bojowych przez śmigłowce w nocy, szczególnie związanych z obezwładnieniem obiektów nieprzyjaciela położonych w głębi jego ugrupowania, uzależnione jest od możliwości pokonania obrony przeciwlotniczej podczas lotu do nakazanego obiektu. Śmigłowce, z powodu stosunkowo małej prędkości lotu oraz ograniczonej manewrowości szczególnie w warunkach nocnych, są bardzo wrażliwe na oddziaływanie ogniowe środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Podstawowym czynnikiem rzutującym na możliwości pokonania przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej jest stan oraz możliwości sił i środków obrony przeciwlotniczej znajdujących się na kierunku działania śmigłowców. Z porównań ilościowych i jakościowych naziemnych środków obrony przeciwlotniczej na kierunku poszczególnych korpusów PGA wynika, że najsilniejsza obrona przeciwlotnicza występuje na kierunku 1 KA/NZ/. Dlatego też do dalszych rozważań przyjmę środki obrony przeciwlotniczej występujące w rejonie 1KA/NZ/.

Należy nadmienić, że śmigłowcem - działającym w nocy na obiekty położone w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela

- mogą przeciwdziałać te środki obrony przeciwlotniczej, które do prowadzenia ognia wykorzystują systemy radiolokacyjne. Będą to w najczęstszych wypadkach takie środki obrony przeciwlotniczej, jak:

- przeciwlotnicze zestawy raketowe;
- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie;
- samoloty myśliwskie obrony powietrznej.

Przeciwlotnicze zestawy raketowe uważa się obecnie za główne środki aktywnej obrony przeciwlotniczej zarówno w dzień, jak i w nocy. Przeciwlotnicze zestawy raketowe tworzą ciągłą, wielowarstwową strefę ognia nad całym obszarem strefy działań bojowych oraz nad rejonami dyslokacji ważnych obiektów wojskowych i gospodarczych w strefie komunikacji. Aktualnie w rejonie rozmieszczenia lKA/NZ/ występują przeciwlotnicze zestawy raketowe typu "Hawk" oraz "Roland-2" /od 1982 r./, które mogą przeciwdziałać w nocy śmigłowcom podczas wykonywania przez nie zadań nad terenem nieprzyjaciela.

Przeciwlotniczy zestaw raketowy "Hawk" jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych systemów przeciwlotniczych do zwalczania celów powietrznych na małych, średnich i dużych wysokościach zarówno w dzień, jak i w nocy. Osłania on głównie pierwszorzutowe związki operacyjno-taktyczne. Ugrupowanie zestawu raketowego "Hawk" w głąb zapewnia ciągłą strefę ognia do 80-120 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Możliwości ogniowe baterii "Hawk" zależą głównie od niezawodnej pracy radiolokatora^o promieniowania celu i stacji kierowania ogniem. Praca stacji radiolokacyjnej opromieniowania celu lecącego na małej wysokości falą ciągłą z wykorzystaniem "zjawiska Dopplera" uniemożliwia zwalczanie celów powietrznych lecących względem baterii z prędkością mniejszą niż 30 m/sek^{23/}.

Przeciwlotniczy zestaw raketowy "Roland-2" przeznaczony jest do zwalczania celów lecących na małych i średnich wysokościach. Możliwości aparatury zestawu wskazują, że zwalczanie celów powietrznych może odbywać się zarówno w trudnych warunkach atmosferycznych, jak i w nocy oraz może on prowadzić ogień do celów niezależnie od ich kierunku lotu względem wyrzucni. Duże prawdopodobieństwo rażenia oraz niezależność od wa-

23/ Pokonanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe. Wyd. MON. DWL, 1978, s.28.

runków atmosferycznych i pory doby decydują, że zestaw rakietowy "Roland-2" jest bardzo groźny dla śmigłowców^{24/}.

Przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie będące w wyposażeniu wojsk IKA/NZ/, takie jak "L-70" /Bosfors/, "Gepard" uważa się również za aktywne środki obrony przeciwlotniczej wojsk w nocy, ponieważ do prowadzenia ognia wykorzystują systemy radiolokacyjne.

Przeciwlotniczy zestaw artyleryjski "L-70" wykorzystywany jest z reguły do osłony stanowisk startowych rakiet operacyjno-taktycznych, stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów. Przeznaczony jest on do zwalczania celów lecących na małych i średnich wysokościach. Przy współpracy z urządzeniem kierowania ogniem może zwalczać cele powietrzne w trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy^{25/}.

Przeciwlotniczy zestaw artyleryjski "Gepard" przeznaczony jest do osłony jednostek pancernych. Może również być wykorzystany do obrony przeciwlotniczej stanowisk dowodzenia. Zapewnia on skuteczne zwalczanie celów powietrznych w dzień i w nocy w różnych warunkach atmosferycznych^{26/}.

Lotnictwo myśliwskie obrony powietrznej również może być wykorzystane do zwalczania śmigłowców w nocy, lecz nie stanowi dla nich większego zagrożenia z następujących przyczyn:

- wykrycie śmigłowca w nocy przy pomocy pokładowych celowników radiolokacyjnych jest mało prawdopodobne ze względu na zakłócenia terenowe ekranu celownika przy wykorzystaniu go na małych wysokościach;

- w wypadku zaatakowania śmigłowca przez samolot myśliwski występuje konieczność prowadzenia ognia z dużej odległości pociskami niekierowanymi, w związku z czym powstaje duży rozrzut i małe prawdopodobieństwo trafienia; nieskuteczne natomiast jest odpalanie i naprowadzanie pocisków kierowanych ze względu na zakłócenia terenowe ekranu celownika i małe pole temperatury śmigłowca.

24/ Tamże, s.31.

25/ Pokonanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe. Wyd.MON, DWL, 1978, s.35.

26/ Tamże, s.26.

Pokonanie obrony przeciwlotniczej w nocy przez śmigłowce organizowane jest na szczeblu operacyjnym i pułku lotnictwa wojsk lądowych. Informacje o przedsięwzięciach organizacyjnych pokonania obrony przeciwlotniczej w nocy wyrażone są w decyzjach dowódców szczebli, organizujących pokonanie, oraz przekazywane niższemu szczeblom dowodzenia, aż do pojedynczej załogi włącznie.

Organizowane przedsięwzięcia pokonania obrony przeciwlotniczej w nocy na korzyść śmigłowców na operacyjnym szczeblu dowodzenia dotyczyć będą tylko zabezpieczenia przelotu śmigłowców do obiektów położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. W tym wypadku operacyjny szczebel dowodzenia organizuje i realizuje wydzielonymi siłami obezwładnienie radioelektroniczne środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Przedsięwzięcia pokonania obrony przeciwlotniczej w nocy na korzyść śmigłowców organizowane na szczeblu pułku lotnictwa wojsk lądowych dotyczą przede wszystkim wyboru tras najdogodniejszych do pokonania obrony przeciwlotniczej w nocy, ustalenia najkorzystniejszych warunków lotu śmigłowców oraz określenia miejsc, czasu i rodzaju wykonywanych manewrów w strefie zagrożenia tych środków. Przy ustalaniu trasy lotu w nocy dla śmigłowców należy uwzględnić sprzyjające warunki pokonania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, takie jak:

- lot nad rejonami, w których przed nastaniem nocy zostały obezwładnione przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie oraz radiotechniczne środki wykrywania;

- obejście stref ognia naziemnych środków obrony przeciwlotniczej lub przelot przez rejony o mniejszych możliwościach rażenia śmigłowca przez te środki;

- możliwie najkrótszy czas przebywania nad terenem nieprzyjaciela;

- wykorzystanie rzeźby terenu w celu maskowania lotu śmigłowca na wysokości małej /bezpiecznej dla lotu w nocy/.

Trasę lotu należy wybierać nad terenem trudno dostępnym dla wojsk lądowych /jeziora, masywy leśne, tereny bagniste itp./. Podczas ustalania trasy lotu dla śmigłowców w warunkach nocnych należy rozpatrzyć możliwości lotu do celu po najkrótszej trasie od miejsca przelotu rubieży styczności bojowej

wojsk na wysokościach umożliwiającym prowadzenie kontroli lotu przez naziemne środki radiotechniczne własnych punktów naprowadzania i wskazywania celów. Zapewni to dogodne warunki nawigowania i możliwości dowodzenia załogami śmigłowców z ziemi.

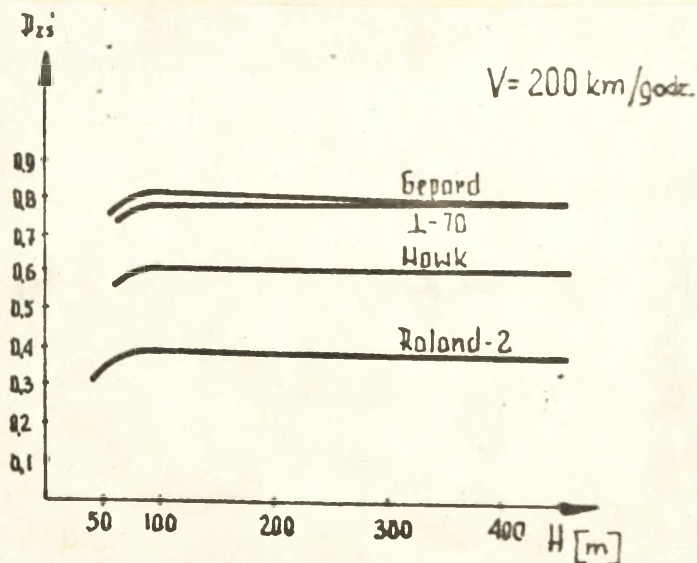
Przy ustalaniu warunków lotu /wysokości i prędkości lotu/ należy uwzględnić szereg czynników mających wpływ na ich wybór, a między innymi takich jak: rodzaj i typ środków obrony przeciwlotniczej mogących przeciwdziałać w locie po trasie i w rejonie działań; charakter zadania bojowego; stopień obezwładnienia środków obrony przeciwlotniczej przed nastaniem nocy; własne możliwości w zakresie aktywnego przeciwdziałania środkom obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Jednym z najbardziej efektywnych przedsięwzięć, skutecznie obniżających możliwości przeciwdziałania wszystkich środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, jest lot na bardzo małej wysokości, co w warunkach nocnych nie zawsze jest możliwe.

Zależność prawdopodobieństwa zestrzelenia śmigłowca w nocy od wysokości lotu i rodzaju przeciwlotniczych zestawów rakietowych i artyleryjskich^{27/} przedstawia wykres nr 2.

Wykres nr 8

Prawdopodobieństwo zestrzelenia śmigłowca w nocy w zależności od wysokości lotu i rodzaju przeciwlotniczych zestawów rakietowych i artyleryjskich.



27/ Pokonywanie obrony przeciwlotniczej npla przez lotnictwo frontowe. Wyd. MON, DWL, 1978.

Analizując zależność prawdopodobieństwa zestrzelenia śmigłowca w nocy przez przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie od wysokości lotu, należy stwierdzić, że jest ono znaczne i wyraża się wartością 0,8 przy wysokości lotu powyżej 50 m. Powyższa wartość prawdopodobieństwa zestrzelenia śmigłowca w nocy odnosi się zarówno do baterii dział "L-70", jak i do zestawu artyleryjskiego typu "Gepard". Na prawdopodobieństwo zestrzelenia śmigłowca w nocy przez przeciwlotnicze zestawy raketowe wysokość lotu nie ma większego wpływu. W całym rozpatrywanym przedziale wysokości lotu w warunkach nocnych, w granicach 100-150 m, prawdopodobieństwo zestrzelenia śmigłowca przez przeciwlotnicze pociski raketowe ma wartość stałą i wynosi: dla PRK "Hawk" - 0,63, oraz dla przeciwlotniczego zestawu raketowego typu "Roland-2" - 0,42.

Na duże możliwości w zakresie zwiększenia prawdopodobieństwa przenikania śmigłowców w nocy przez strefy przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela ma wpływ czynne zastosowanie aktywnych środków walki radioelektronicznej. Przy zastosowaniu zakłóceń radioelektronicznych środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, w czasie pokonania tych środków przez śmigłowce, wartość prawdopodobieństwa zestrzelenia śmigłowca maleje średnio od 30% do 60% w zależności od środka obrony przeciwlotniczej.

Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na prawdopodobieństwo zestrzelenia śmigłowca w nocy przez przeciwlotnicze zestawy raketowe i artyleryjskie przedstawione są na wykresie nr 3.

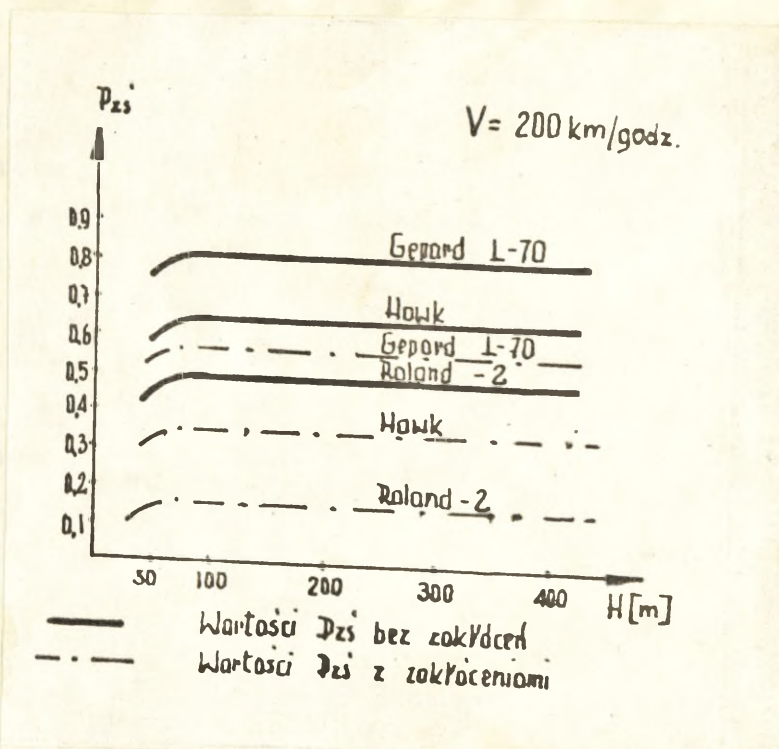
Stosowanie zakłóceń radioelektronicznych w nocy na korzyść śmigłowców jest wysoce skuteczne. Zakłócenia w określonym stopniu wykluczają możliwości prowadzenia ognia przez środki obrony przeciwlotniczej, wykorzystujące systemy radiolokacyjne.

W czasie działań bojowych w nocy śmigłowce muszą pokonywać obronę przeciwlotniczą na większej wysokości /bezpieczne dla warunków nocnych/ - ze względu na przeszkody terenowe - oraz w luźnych ugrupowaniach bojowych lub pojedynczo. Noc w znacznym stopniu zwiększa wartość prawdopodobieństwa przeniknięcia śmigłowców przez strefy przeciwdziałania naziemnych środków obrony przeciwlotniczej z tego względu, że takie zjawiska atmosferycz-

ne, jak chmury, opad deszczu, zamglenia, znacznie zmniejszają zasięg wykrywania stacji radiolokacyjnych na skutek osłabienia sygnału odbitego od śmigłowca.

Wykres nr 3

Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na prawdopodobieństwo zestrzelenia śmigłowca przez przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie.



Uzupełnieniem przedsięwzięć zwiększających prawdopodobieństwo pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce są manewry stosowane w powietrzu podczas lotu w obliczu bezpośredniego zagrożenia ze strony środków obrony przeciwlotniczej. W zależności od przeciwdziałających środków obrony przeciwlotniczej będą stosowane następujące manewry: przeciwrakietowy; przeciwartyleryjski i przeciwmysłiwski.

Manewr przeciwmysłiwski, ze względu na bardzo małe prawdopodobieństwo przeciwdziałania lotnictwa myśliwskiego, nie będzie rozważany.

Zasadniczym atrybutem śmigłowca w zakresie pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela w nocy jest jego zdolność do szybkiej zmiany prędkości, kierunku i wysokości lotu w granicach dozwolonych na danym odcinku trasy. Zastosowany manewr przeciwrakietowy zależy będzie od rodzaju przeciwdziałającego środka rakietowego. Po wejściu w strefę rażenia pocisków "Hawk", w celu wyeliminowania możliwości ich przeciwdziałania, najskuteczniejszy jest manewr zmniejszający radialną prędkość zbliżenia do mniejszej niż 108 km/godz. Manewr zmniejszenia prędkości może być skuteczny nawet po odpaleniu pocisku rakietowego. W nocy załoga jest w stanie zauważyć odpalenie lub lot pocisku rakietowego na znacznej odległości. Warunkiem skuteczności manewru jest wykonanie go w czasie krótszym niż czas lotu pocisku, z jednoczesną zmianą kierunku i wysokości lotu. W wypadku nieposiadania danych o miejscu rozmieszczenia baterii "Hawk" należy wykonywać lot "żmijką" z maksymalną prędkością i okresową zmianą kursu. Manewr przeciwrakietowy przeciwko pociskom "Roland-2" polega na omijaniu rejonów rozmieszczenia baterii w odległości ponad 6 km oraz wykonaniu lotu z jednoczesnym stosowaniem manewru przeciwrakietowego podobnie jak przy pokonaniu stref rażenia pocisków rakietowych "Hawk".

Manewr przeciwartyleryjski wykonywany przez śmigłowce w nocy ma na celu skomplikowanie kierowania ogniem lub całkowite wyeliminowanie możliwości ostrzału śmigłowca, ewentualnie znaczne zmniejszenie dokładności strzelania dział przeciwlotniczych. Manewr przeciwartyleryjski wykonywany przez śmigłowce, podobnie jak przeciwrakietowy, powinien uwzględniać właściwości i wady poszczególnych środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Polega on głównie na zmianie kursu i prędkości lotu.

Omawiane sposoby pokonania stref przeciwdziałania naziemnych środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez śmigłowce w nocy mogą zapewnić uzyskanie wymaganego wskaźnika wartości prawdopodobieństwa przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela pod warunkiem ścisłego ich przestrzegania i dokładnego wykonywania.

2.1.2. Wyprowadzenie śmigłowca na obiekt naziemny

Wyprowadzenie załóg śmigłowców na obiekt naziemny lub w określony rejon w nocy powinno nastąpić w takim miejscu, aby załoga śmigłowca mogła dokonać odpalenia środków oświetlających, a ich zapalenie nastąpiło w punkcie umożliwiającym oświetlenie obiektu naziemnego lub rejonu przez czas niezbędny do przeprowadzenia rozpoznania lub rozpoznania i zaatakowania obiektu za pomocą pokładowych środków rażenia. Wyprowadzenie na obiekt w znacznym stopniu zależy od wysokości lotu. Lot po trasie, szczególnie podczas przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, powinien być wykonany na takiej wysokości, która z jednej strony umożliwi maksymalne zmniejszenie skuteczności przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, z drugiej zaś strony zapewni bezpieczeństwo lotu ze względu na przeszkody terenowe.

Załoga na śmigłowcu w nocy może wyjść w rejon lub na obiekt naziemny samodzielnie na podstawie kursu, czasu lotu i punktów orientacyjnych, jeśli istnieje możliwość prowadzenia orientacji wzrokowej i widoczne są zarysy charakterystycznych punktów orientacyjnych. Może być również wyprowadzona w rejon działań lub na obiekt przez punkt naprowadzenia i wskazywania celów /PNWC/.

W zależności od środków, jakie można wykorzystać do wyprowadzenia załóg śmigłowców w nocy w rejon lub na obiekt ataku, może być ono dokonywane następującymi metodami:

- wyprowadzenie przez radiolokacyjne posterunki /PNWC/ podczas działań w strefie obserwacji tych posterunków;
- samonaprowadzenie podczas działań poza strefą obserwacji własnych środków radiolokacyjnych.

Podczas działań w strefie obserwacji własnych środków radiolokacyjnych wyprowadzenie załogi śmigłowca w określony rejon lub na nakazany obiekt może odbywać się przy stosowaniu śledzenia lotu śmigłowca na całej trasie lotu lub też na ustalonych jej odcinkach. Istota wyprowadzenia, przy zastosowaniu powyższej metody, wymaga wykonania niezbędnych czynności. W okresie przygotowawczym konieczne jest oznaczenie na wskaźniku

obserwacji określonej stacji radiolokacyjnej /RLS/ położenia obiektu lub punktu odpalenia środków oświetlających. Nawigator naprowadzenia, obserwując na wskaźniku położenie śmigłowca, określa i podaje w postaci komend naprowadzenia warunki lotu /głównie kurs lotu, prędkość i czas lotu/ do rejonu lub punktu odpalenia środków oświetlających. Stosunkowo mały zasięg naziemnych stacji radiolokacyjnych oraz środków łączności podczas lotu na małej wysokości rzędu 100-150 m powoduje, że PNWC może być wykorzystany w sprzyjającej sytuacji do naprowadzenia śmigłowca na głębokość około 30-40 km od rubieży styczności bojowej wojsk, a w większości wypadków na głębokość mniejszą. Za pomocą środków radiolokacyjnych można wyprowadzić śmigłowiec w określony rejon lub punkt odpalenia środków oświetlających z pewną dokładnością, której zakres zależy od wielu czynników. Najistotniejszy z nich - to błąd w określaniu współrzędnych obiektu i opóźnienie czasu przekazania informacji o położeniu śmigłowca.

Możliwości stacji radiolokacyjnych i środków łączności w zakresie naprowadzania śmigłowca na obiekt naziemny lub punkt odpalenia środków oświetlających przedstawione są w tabeli 2, 3 i 4.

Tabela 2

Zasięg wykrywania obiektów powietrznych przez stacje radiolokacyjne /km/

Typ RLS	Wysokość lotu śmigłowca /m/				
	100	150	200	300	500
P-40	40	40	45	50	80
P-35	25	25	30	40	60
Jawor-M2P	30	35	40	60	80
P-15	30	35	40	50	65
PRW-11	30	30	35	45	50
PRW-13	40	45	50	60	85
NIDA	30	40	50	65	85

Tabela 3

Dokładność określania współrzędnych obiektu powietrznego przez stacje radiolokacyjne

Typ RLS	Dokładność określania azymutu /stopnie/	Dokładność określania odległości /km/	Dokładność określania wysokości /m/	Rozróżnialność w azymucie/stopnie/	Rozróżnialność w odległości /km/
P-40	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5	1	1
P-35	+ 0,5	+ 0,5	-	1	1
Jawor-M2P	+ 1	+ 1	-	2	1,2
P-15	+ 2	+ 2	-	8	2,5
PRW-11	+ 1	+ 1	+ 0,3	-	-
PRW-13	+ 2	+ 1	+ 0,3	-	-
NIDA	+ 2	+ 1	+ 0,3	-	-

Tabela 4

Zasięg radiostacji korespondencyjnej do przekazywania komend naprowadzenia na pokład śmigłowca /km/

Typ radiostacji	Wysokość lotu śmigłowca /m/				
	100	150	200	300	500
R-831M	40	45	55	65	85
R-824M	39	45	54	66	85

Z analizy możliwości stacji radiolokacyjnych i radiostacji korespondencyjnych wynika, że śmigłowce w nocy mogą być wyprowadzane na obiekty naziemne nieprzyjaciela do głębokości około 30-40 km na wysokościach rzędu 100-200 m.

Wybierając trasę i warunki lotu do wyprowadzenia śmigłowca za pomocą PNWC na obiekt lub punkt odpalenia środków oświe-

tlających, należy uwzględnić sytuację taktyczną i nawigacyjną, odległość do obiektu oraz rozmieszczenie i zasięg środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Pożądane jest, aby końcowy odcinek trasy lotu do obiektu lub punktu odpalenia pokrywał się z kierunkiem PNWC - obiekt. Stwarza to lepsze warunki dla dokładnej kontroli lotu przez nawigatora naprowadzania pod względem kierunku i odległości.

Miejsce znajdowania się obiektu lub punktu odpalenia środków oświetlających nawigator naprowadzenia wrysowuje na wskaźnik obserwacji okrężnej na podstawie współrzędnych określonych według mapy o dużej podziałce /1:100 000/.

Profil lotu śmigłowca zależy również od odległości między PNWC a obiektem, czyli od głębokości wyprowadzenia. W miarę zwiększania się odległości między PNWC a wyprowadzanym śmigłowcem należy zwiększać wysokość lotu dla uzyskania widoczności radiolokacyjnej wyprowadzanego śmigłowca.

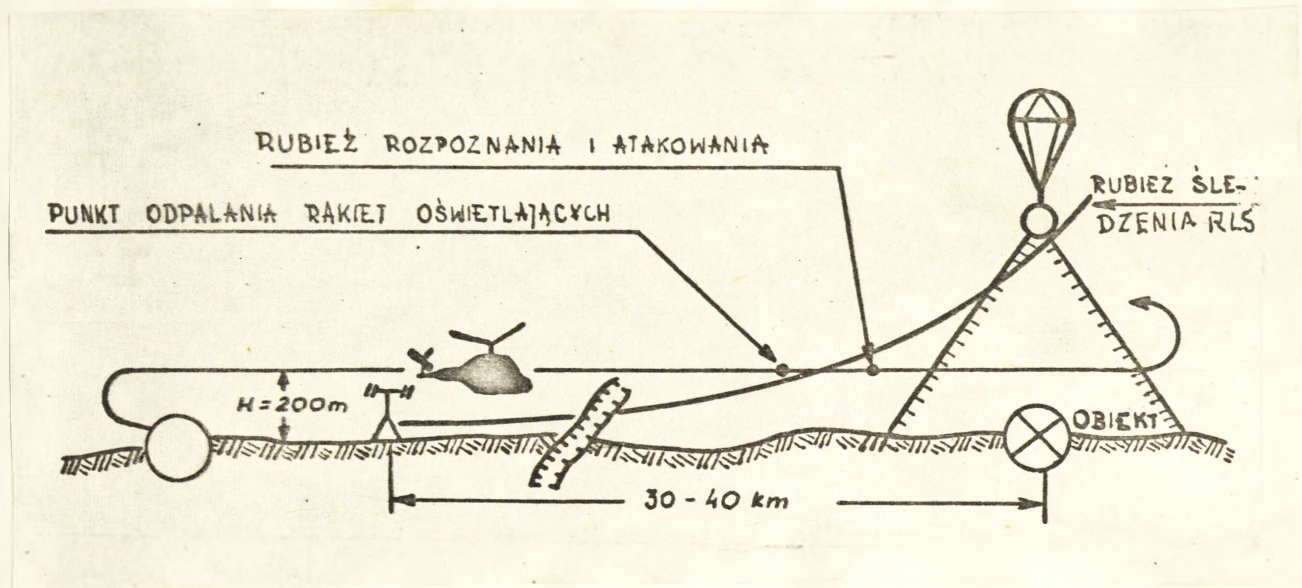
Dla uzyskania potrzebnej głębokości wyprowadzenia stosuje się następujące warianty profilu lotu wyprowadzanego śmigłowca:

- w warunkach zachowania stałej wysokości lotu śmigłowca;
- w warunkach zmiennej /wzrastającej/ wysokości lotu śmigłowca;
- przy zmiennym profilu lotu śmigłowca, zapewniającym tylko okresową obserwację na wskaźniku obserwacji okrężnej RLS.

Wyprowadzenie śmigłowca na obiekt w warunkach zachowania stałej wysokości lotu jest najkorzystniejsze z punktu widzenia pracy nawigatora naprowadzania. Śmigłowiec wykonuje lot na taktycznie dogodnej wysokości do obiektu i jest widoczny przez cały czas na wskaźniku obserwacji okrężnej RLS. Taka sytuacja występuje stosunkowo rzadko. Może to być realizowane w wypadku, gdy PNWC rozwinięty jest w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk, a odległość do obiektu jest niewielka i umożliwia zastosowanie tego sposobu wyprowadzenia śmigłowca.

Profil lotu śmigłowca do obiektu na stałej wysokości i w strefie ciągłej obserwacji RLS przedstawiony jest na rysunku 1.

Wyprowadzenie śmigłowca na obiekt w warunkach zmiennej /wzrastającej/ wysokości lotu umożliwia ciągłą obserwację wyprowadzanego śmigłowca na wskaźniku obserwacji okrężnej RLS. Ten sposób zaleca się stosować głównie w sytuacji, kiedy

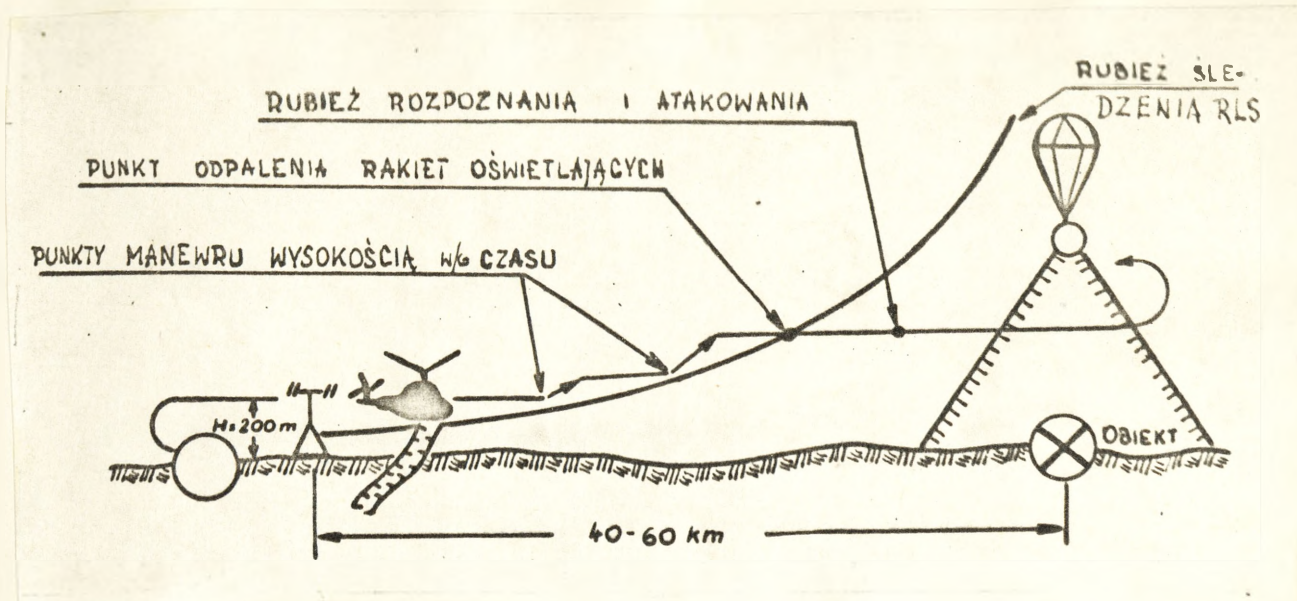


Rys.1 Profil lotu do obiektu na wysokości umożliwiającej ciągłą obserwację śmigłowca przez RLS

stopień zagrożenia przez środki obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela jest niewielki i pozwala na zwiększenie wysokości lotu. Istota tego sposobu polega na tym, że śmigłowiec wykonuje lot od PNWC na minimalnej wysokości - zbliżonej do dolnej granicy wykrywania RLS - do maksymalnej rubieży jego widoczności na wskaźniku obserwacji okrężnej RLS. Następnie pilot na komendę z PNWC lub według obliczonego czasu zwiększa wysokość lotu, aby nie wyjść ze strefy obserwacji RLS. Powyższe manewry pilot powtarza aż do wyjścia na obiekt.

Profil lotu śmigłowca do obiektu na zmiennej /wzrastającej/ wysokości i w strefie ciągłej obserwacji RLS przedstawiony jest na rysunku 2.

Wyrowadzenie śmigłowca na obiekt przy zmiennym profilu lotu, zapewniającym tylko okresową obserwację przez RLS, polega na tym, że pilot wykonuje lot na małej wysokości zgodnie z danymi przekazywanymi przez nawigatora naprowadzania /kurs, wysokość, prędkość i czas lotu oraz sposób wykonania manewru do wejścia w strefę obserwacji RLS/. Nawigator naprowadzania wykreśla na planszecie naprowadzania i na wskaźniku obserwacji okrężnej linię drogi śmigłowca oraz punkt, w którym powinien pojawić się impuls odbity od śmigłowca z chwilą jego wejścia

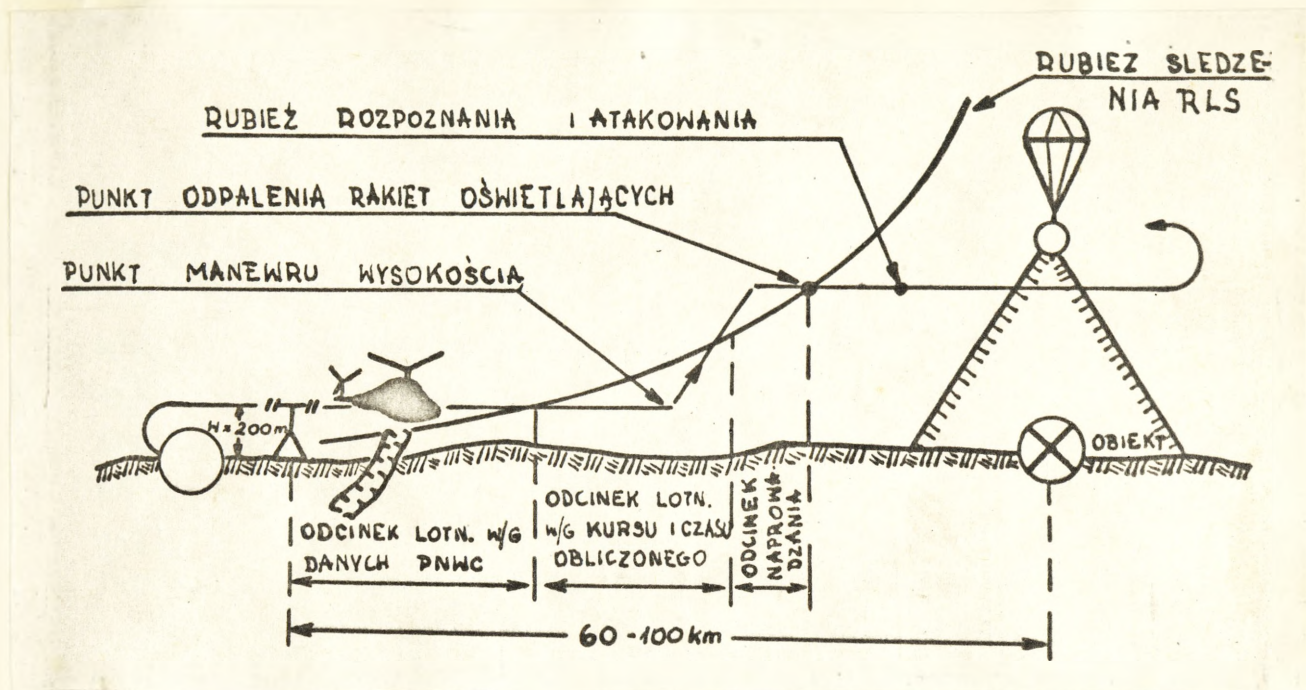


Rys.2. Profil lotu do obiektu na zmiennej /wzrastającej/ wysokości umożliwiającej ciągłą obserwację śmigłowca przez RLS

w strefę obserwacji RLS. Z chwilą wejścia śmigłowca w strefę obserwacji RLS oraz wykonywanie lotu w strefie obserwacji przez około 30-40 sek, nawigator naprowadzania na podstawie 2-3 odbitych impulsów określa położenie śmigłowca względem obiektu. Na tej podstawie określa nowe warunki lotu, które podaje załodze śmigłowca. Nowe warunki lotu przekazywane załodze śmigłowca powinny zawierać: kierunek i kąt dowrotu na obiekt oraz odległość do obiektu lub punktu odpalenia rakiet oświetlających.

Profil lotu śmigłowca do obiektu lub punktu odpalenia rakiet oświetlających na zmiennej wysokości i przy okresowej obserwacji na wskaźniku RLS jest przedstawiony na rysunku 3.

Samowyprowadzenie śmigłowca podczas działań poza strefą obserwacji własnych środków radiolokacyjnych na określony obiekt lub punkt może odbywać się wówczas, gdy na pokładzie śmigłowca znajdują się automatyczne środki wyprowadzenia, takie jak system bezwładnościowy lub Dopplera, aparatura telewizyjna lub termowizyjna. W tym wypadku załoga śmigłowca może wyprowadzić śmigłowiec na obiekt lub punkt odpalenia środków



Rys.3. Profil lotu do obiektu na zmiennej wysokości przy okresowej obserwacji śmigłowca przez RLS

oświetlających przy pomocy urządzeń pokładowych bez udziału środków zewnętrznego naprowadzania.

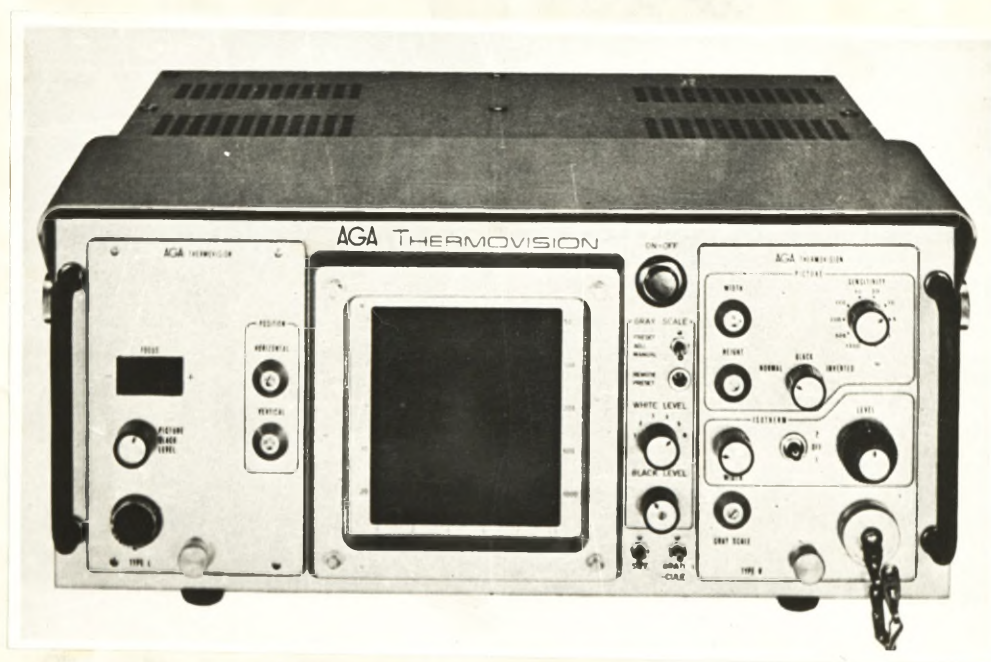
Najbardziej perspektywicznym urządzeniem służącym do wyprowadzenia śmigłowca w rejon obiektu jest - aparatura termowizyjna ze względu na trudność jej zakłócenia. Za pomocą aparatury termowizyjnej załoga śmigłowca może przeprowadzić wstępne rozpoznanie obiektu oraz - na podstawie wstępnego rozpoznania i położenia obiektu - wykonać manewr według reżimu lotu dla wyprowadzenia śmigłowca w punkt odpalenia środków oświetlających i atakowania obiektu. Przy wykorzystaniu aparatury termowizyjnej można również z powodzeniem prowadzić rozpoznanie ruchu wojsk nieprzyjaciela po drogach bez stosowania sztucznego oświetlenia. Mając na uwadze wymierne korzyści z zastosowania aparatury termowizyjnej, wskazane jest jej przystosowanie do wykorzystania na śmigłowcach. Tego typu aparatura zamontowana na śmigłowcach jest stosowana do kontroli szczelności urządzeń ciepłowniczych.

W zestaw aparatury termowizyjnej typu AGA wchodzi:

- skrzynka przetwarzania danych wraz z monitorem obrazu;
- kamera termalna;
- przewód łączący skrzynkę przetwarzania danych z kamerą termalną.

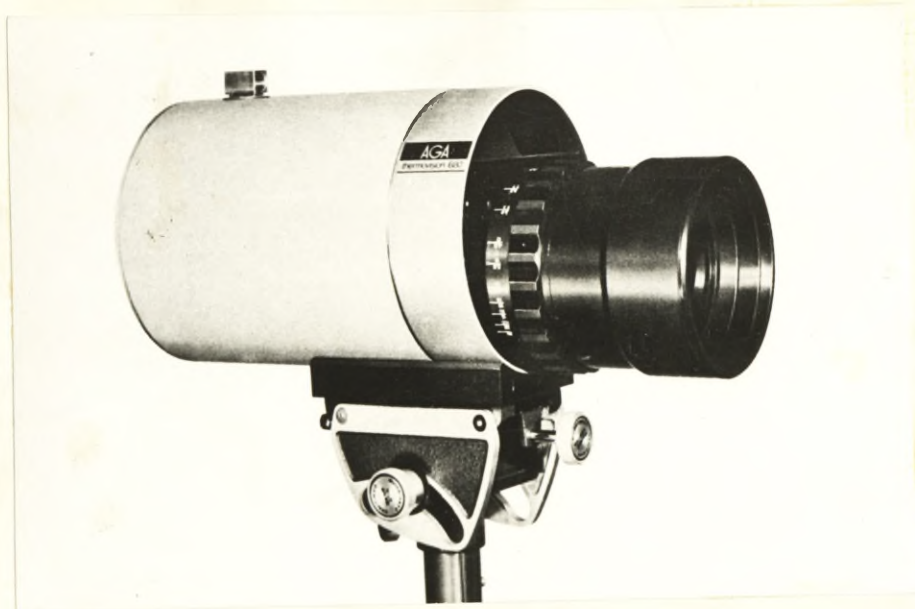
Skrzynka przetwarzania danych wraz z monitorem obrazu służy do odbioru obrazu terenu z kamery termalnej, jego wzmocnienia oraz przekazania obrazu terenu na monitor. Załoga śmigłowca może obserwować teren, nad którym przelatuje, w zależności od kąta ustawienia kamery termalnej. Obraz terenu i obiekty mogą być również fotografowane za pomocą specjalnej przystawki. Skrzynka przetwarzania danych posiada rozmiary 450x200x530 mm i waży 23 kg. Ze względu na małe rozmiary istnieje możliwość zastosowania tej aparatury na śmigłowcach. Istnieje również możliwość zamontowania samego monitora obrazu w kabine załogi śmigłowca w miejscu dogodnym do prowadzenia obserwacji, natomiast skrzynka przetwarzania danych może być umieszczona poza kabiną załogi, np. w zasobniku na zewnątrz.

Skrzynka przetwarzania danych wraz z monitorem obrazu typu AGA przedstawiona jest na rysunku 4.



Rys.4. Skrzynka przetwarzania danych wraz z monitorem obrazu typu AGA

Kamera termalna służy do odbioru obrazu terenu, może być ustawiona pod dowolnym kątem i w dowolnym kierunku w stosunku do lotu śmigłowca, dogodnym do prowadzenia obserwacji terenu. Kamera termalna posiada zmienny układ soczewek, a tym samym - zmienne pole widzenia $/25^{\circ} \times 25^{\circ}$ i $45^{\circ} \times 45^{\circ}/$. Może ona być umocowana na śmigłowcu w dowolnym miejscu umożliwiającym odbieranie obrazu terenu w czasie lotu, np. w zasobniku. Rozmiary kamery termalnej wynoszą $200 \times 240 \times 550$ mm, a waga 13,5 kg. Kamera może zobrazować przedmioty terenowe z różnicą temperatury w stosunku do otoczenia $0,02^{\circ}\text{C}$ z odległości minimalnej 0,95 m, natomiast odległość maksymalna uwarunkowana jest możliwością zaobserwowania odbicia obiektu poszukiwanego na monitorze /np. czołg można zaobserwować na monitorze z wysokości około 1000 m/. Ogólny widok kamery termalnej przedstawia rysunek 5.

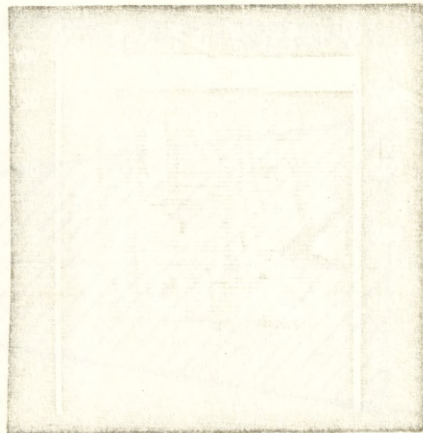
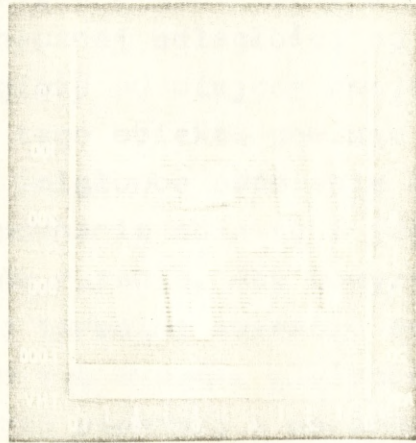


Rys.5. Kamera termalna

Aparatura termowizyjna umożliwia obserwację terenu oraz obiektów w nocy z dowolnej wysokości. Szczegółowe zarysy obiektów terenowych w stopniu wystarczającym do prowadzenia orientacji oraz wyjścia w punkt odpalenia środków oświetlających można zaobserwować na monitorze z wysokości lotu 300 500 m.

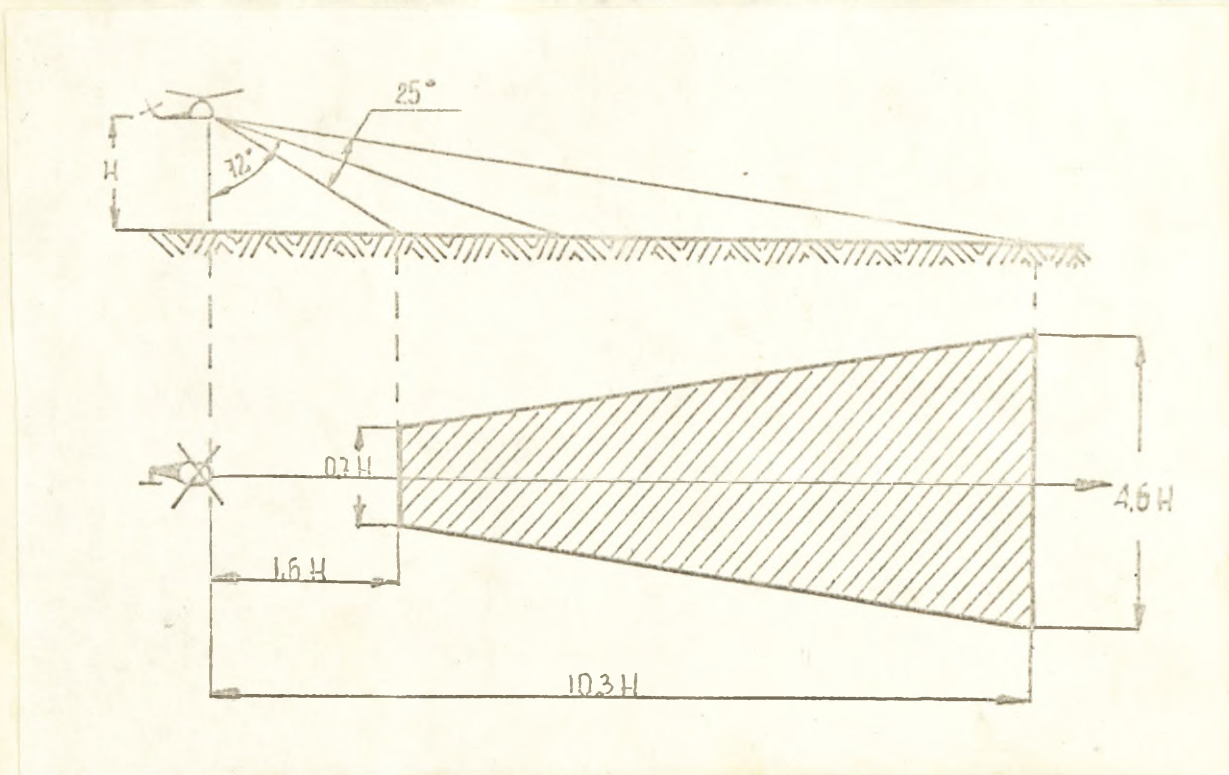
Obiekty terenowe rzeczywiste i na monitorze obrazu wyko-

nane na śmigłowcu z wysokości 300 m przedstawione są na rysunku 6.



Rys. 6. Obiekty terenowe rzeczywiste i na monitorze obrazu

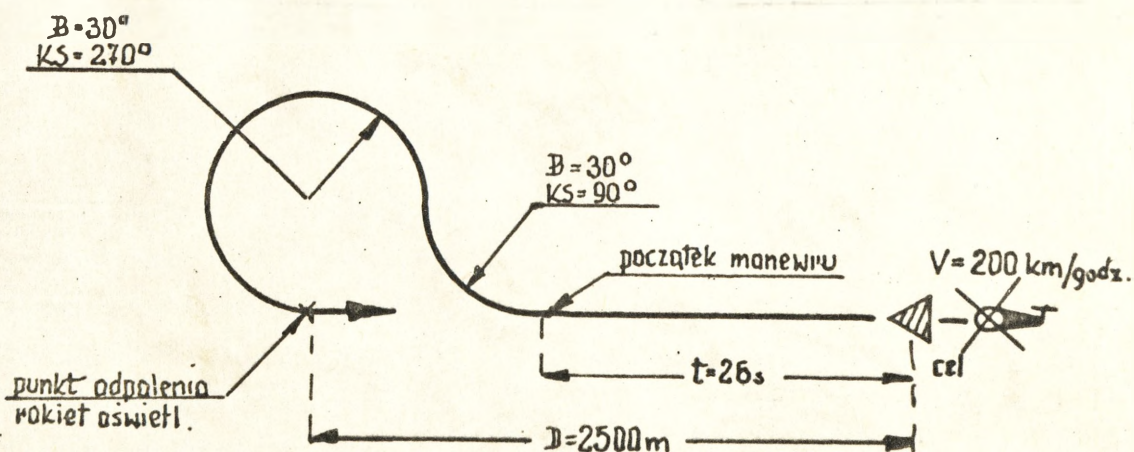
Aparatura termowizyjna powinna zapewnić dobre warunki obserwacji na monitorze terenu oraz obiektów będących przedmiotem rozpoznania i atakowania. Obiekty podlegające rozpoznaniu i atakowaniu powinny znajdować się w polu obserwacji kamery termalnej oraz na monitorze w znacznej odległości od miejsca znajdowania się śmigłowca. Odległość od miejsca znajdowania się śmigłowca w momencie obserwacji tego obiektu powinna być na tyle duża, aby zapewnić załodze śmigłowca odpalenie środków oświetlających oraz wykonać rozpoznanie obiektu i jego atakowanie za pomocą pokładowych środków rażenia. Aby powyższe warunki zostały spełnione, należy kamerę termalną umieścić pod kątem 72° w kierunku lotu śmigłowca. W tym wypadku wielkość terenu objętego obserwacją w płaszczyźnie pionowej i poziomej, przy kącie widzenia kamery termalnej wynoszącym $25^\circ \times 25^\circ$, będzie się przedstawiała jak na rysunku 7.



Rys.7. Kąt ustawiania kamery termalnej i wielkość terenu objętego obserwacją w płaszczyźnie pionowej i poziomej

Ustawienie kamery termalnej pod kątem 72° w kierunku lotu śmigłowca pozwala załodze na dokładne wyprowadzenie w kierunku na obiekt, co jest szczególnie ważne podczas działań w warunkach nocnych. Warunkiem dokładnego wyprowadzenia śmigłowca na obiekt jest jego zaobserwowanie na ekranie monitora na początku strefy widzialności. Pozwala to na odpalenie środków oświetlających, oświetlenie obiektu i przeprowadzenie ataku za pomocą pokładowych środków rażenia.

W wypadku gdy załoga śmigłowca rozpozna obiekt na ekranie monitora w odległości mniejszej niż wymagana jest do odpalenia środków oświetlających i przeprowadzenia ataku, wówczas należy wykonać przelot nad obiektem lub obok obiektu i po określonym czasie od chwili wyjścia obiektu poza sektor obserwacji kamery termalnej zbudować manewr według reżimu lotu celem wyprowadzenia śmigłowca w punkt odpalenia środków oświetlających i przeprowadzenia ataku. Sposób wykonania manewru śmigłowca według reżimu lotu oraz warunki lotu celem ponownego wyjścia na obiekt przedstawia rysunek 8 i tabela 5.



Rys.8. Sposób wykonania manewru śmigłowca według reżimu lotu dla ponownego wyjścia na obiekt

Tabela 5

Warunki lotu śmigłowca podczas wykonywania manewru dla ponownego wyjścia na obiekt

Prędkość lotu śmigłowca /V=km/godz/	Odległość odpalenia rakiet oświetlających /D=m/	Czas lotu śmigłowca do punktu rozpoczęcia manewru /t=sek/
100	1700	40
200	2500	26
300	3300	10

2.1.3. Warunki oświetlenia terenu i obiektów działań

Działania bojowe śmigłowców w nocy można prowadzić przy naturalnym oświetleniu, to jest w jasną noc księżycową, lub w ciemną noc przy sztucznym oświetleniu. W warunkach jasnej nocy księżycowej, szczególnie przy pokrywie śnieżnej, dobrze widoczne są takie obiekty, jak: stacje kolejowe, osiedla, miasta, drogi, linie kolejowe, rzeki, jeziora itp.

W ciemną noc najkorzystniej jest stosować sztuczne oświetlenia obiektu rakietami oświetlającymi typu FLG-5000/M-68^{28/} lub FLG-5000 L-4^{29/}. Rozpoznanie i zwalczanie obiektów w nocy wymaga odpowiednio silnego oświetlenia przestrzeni terenu wokół nich. Przy określeniu wielkości oświetlenia obiektu należy uwzględnić odległość między załogą śmigłowca a obiektem oraz konkretną przezroczystość powietrza. Jeżeli odległość między obiektem a załogą śmigłowca wynosi "d"/km/ przy przezroczystości powietrza " τ ", to wielkość oświetlenia tego obiektu będzie równa:

28/ Oświetlające pociski rakietowe. Wyd. MON, 1973.

29/ Oświetlające pociski rakietowe. Wyd. MON, 1977.

$$E = J \cdot \tau^d$$

Ponieważ nie możemy wpływać na właściwości fizyczne tła i obiektu, a odległość "d" określona jest warunkami lotu /utrzymanie określonych reżimów lotu podczas prowadzenia rozpoznania lub atakowania oświetlonych obiektów z broni pokładowej/, jedynym czynnikiem wpływającym na zwiększenie różnicy jasności tła i obiektu, a więc i polepszenie warunków obserwacji i atakowania, jest oświetlenie obiektu. Aby polepszyć warunki obserwacji obiektu należy spowodować odpowiednie oświetlenie tła, na którym znajduje się obiekt. Dla uzyskania takiego oświetlenia wymagana jest odpowiedź na pytania: w jakim punkcie względem obiektu i na jakiej wysokości należy spowodować zapalenie się środków oświetlających, aby przy minimalnej ilości tych środków uzyskać najlepsze oświetlenie obiektu. Zagadnienia te można rozwiązać, jeżeli znane będą czynniki wpływające na wielkość oświetlenia.

Dla prowadzenia rozpoznania i atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela przez śmigłowce niezbędne jest ich oświetlenie, które powinno wynosić nie mniej niż 0,2 lx, co odpowiada oświetleniu powierzchni Ziemi przez Księżyc w pełni. Widoczne są wówczas zarysy obiektów terenowych oraz obiekty posiadające właściwości kontrastowe i demaskujące. Oświetlenie zależy również od odległości źródła światła od oświetlonego obiektu, od odległości obserwatora /załogi śmigłowca/ od obiektu oraz od przezroczystości powietrza. Zależności powyższe przedstawia wzór:

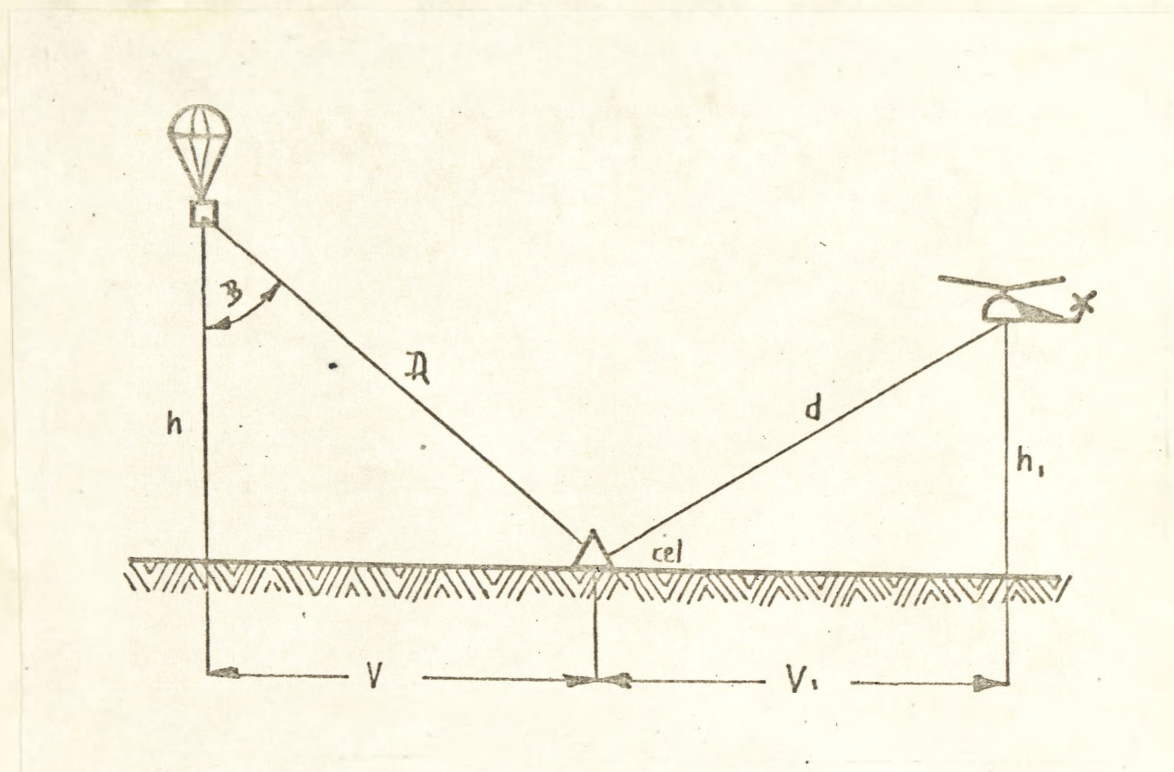
$$E = \frac{J \cos \beta}{R^2} \cdot \tau^{R+d}$$

gdzie:

- E - wielkość oświetlenia obiektu /lx/;
- J - natężenie światła miliony kandeli /cd/;
- R - odległość /km/ badanego strumienia światła padającego na powierzchnię Ziemi pod kątem od źródła światła

do oświetlonej powierzchni;
d - odległość obserwatora /załogi śmigłowca/ od oświetlo-
nego obiektu /km/.

Ogólny schemat układu i zależności elementów oświetlenia
obiektu przedstawia rysunek 9.



Rys.9. Ogólny schemat układu i zależności elementów
oświetlenia obiektu

Odległość granicznego strumienia światła /R/ od źródła
światła do oświetlonej powierzchni jest ściśle związana z pro-
mieniem oświetlonej powierzchni /r/ oraz kątem padania tego
strumienia na powierzchnię Ziemi / β /:

$$R = \frac{r}{\sin \beta}$$

Podstawiając powyższą zależność od wzoru, otrzymamy:

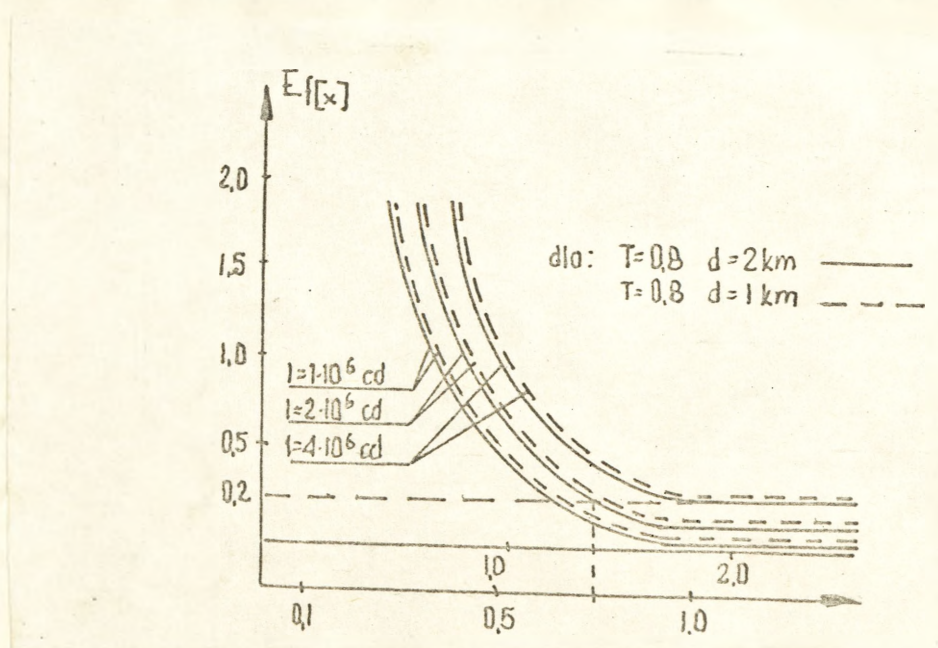
$$R = \frac{J \cos \beta \cdot \sin^2 \beta}{r^2} \cdot \tau \left/ \frac{r}{\sin \beta} + d \right/$$

Jeżeli oświetlenie i natężenie światła są nakazane, to powyższe wyrażenie będzie przedstawiało zależność, w której promień oświetlonej powierzchni będzie zależny od kąta padania fal świetlnych na koniec tego promienia oraz od przezroczystości atmosfery. Zakładając określoną wartość współczynnika przezroczystości powietrza, otrzymamy zależność promienia oświetlonej powierzchni tylko od kąta padania fal świetlnych / β /.

Najwygodniejszy kąt padania fal świetlnych zawarty jest w granicach 55° - 60° ^{30/}. Mając powyższą wartość, można przedstawić zależność wielkości oświetlenia obiektu od natężenia światła, kąta padania promieni świetlnych, wysokości świecenia, przezroczystości powietrza i odległości obserwatora /załogi śmigłowca/. Zależności powyższe zawiera załącznik nr 1 oraz przedstawione są na wykresie nr 4.

Wykres nr 4

Wpływ zmiany warunków oświetlenia na wielkość oświetlenia



Z analizy wpływu zmian warunków oświetlenia na wielkość oświetlenia wynika, że źródła oświetlające posiadające wartości natężenia światła równe $1 \cdot 10^6$ cd są wystarczające do zabezpieczenia działań rozpoznawczych i ogniowych śmigłowców w nocy. Natężenie światła około 0,2 lx występuje w promieniu około 1,2 km od oświetlonego obiektu przy wysokości świecenia środków oświetlających około 700 m.

Dla średnich warunków oświetlenia obiektów naziemnych w nocy przyjęto, że optymalna wysokość świecenia $/h_o/$ i odległość granicznego strumienia światła $/R/$ od źródła światła do oświetlonej powierzchni będą wynosiły:

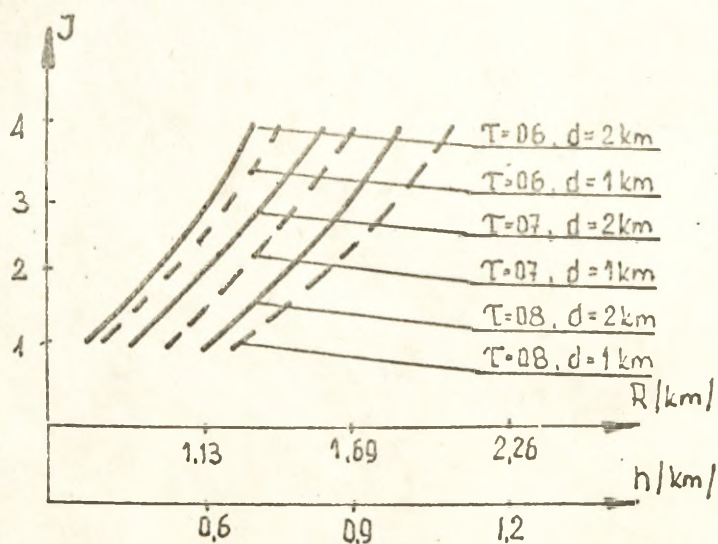
$$h_o = 0,53 r^{31/}$$

$$R = 1,13 r$$

Wartość optymalnej wysokości świecenia i promienia oświetlonej powierzchni dla podanych warunków, w zależności od natężenia światła, przezroczystości powietrza, odległości obserwatora /załogi śmigłowca/ przedstawiona jest na wykresie nr 5.

Wykres nr 5

Wartość optymalnej wysokości świecenia środków oświetlających



Ładunek rakiety lub bomby oświetlającej podczas świecenia zniża się z pewną prędkością pionową ustaloną działaniem spadochronu i przebywa drogą " h_s ":

$$h_s = V_{zn} \cdot t_{pal}$$

gdzie: V_{zn} - średnia prędkość zniżania ładunku oświetlającego /m/sek/;

t_{pal} - czas palenia się ładunku oświetlającego /sek/.

Do obliczenia przyjmuje się prędkość zniżania jako średnią prędkość jednostkową, która dla rakiet oświetlających typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 wynosi 4,5 - 5 m/sek., dla rakiet S-5-oś 20 m/sek. W związku z tym nie ma możliwości uzyskania jednej stałej wysokości świecenia, lecz wysokość ta będzie ciągle się zmieniać, a tym samym zmieniać się będzie wielkość oświetlenia i promień oświetlonej powierzchni.

Aby zapewnić maksymalne wykorzystanie czasu świecenia rakiet lub bomb oświetlających na wysokości możliwie zbliżonej do wysokości optymalnej / h_{opt} /, należy ustalić początkową wysokość świecenia odpowiednio większą od wysokości optymalnej, tzw. wysokość racjonalną / h_r / . Na ogół wysokość początku świecenia rakiet lub bomb oświetlających wybiera się tak, aby w okresie pierwszej połowy czasu świecenia znajdowały się na wysokości większej od wysokości optymalnej, wysokość optymalną osiągały w połowie swego czasu świecenia, po czym paliły się na wysokości mniejszej od optymalnej.

Przy obliczaniu wysokości świecenia środków oświetlających należy uwzględnić fakt, że w czasie świecenia ciężar ładunku oświetlającego zmniejsza się, co z kolei powoduje zmniejszenie się rzeczywistej prędkości zniżania. Przyjęto uważać, że odległość, jaką przebędzie w kierunku pionowym ładunek oświetlający od momentu zapalenia się do osiągnięcia wysokości optymalnej świecenia, jest równa:

$$h^1 = 0,65 h_s$$

$$h^1 = 0,65 V_{zn} \cdot t_{pal}$$

$$h_r = h_{opt} + h^1$$

$$h_r = h_{opt} + 0,65 V_{zn} \cdot t_{pal}$$

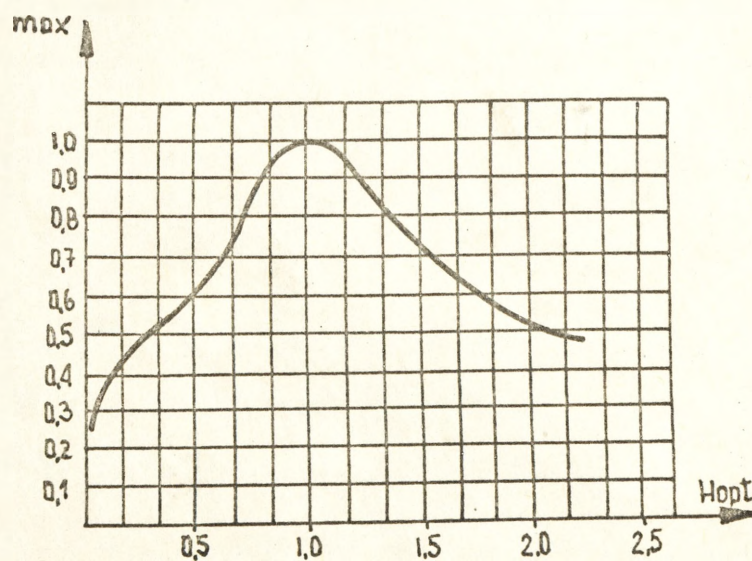
Podczas palenia się środków oświetlających następuje zmiana wysokości i promienia oświetlonej powierzchni według zależności:

$$h_v = \frac{h}{r \cdot \cos \beta}$$

Powyższą zmianę promienia oświetlonej powierzchni na skutek zmiany wysokości świecenia środków oświetlających, w stosunku do wysokości optymalnej i maksymalnego promienia oświetlonej powierzchni, zobrazowano na wykresie nr 6.

Wykres nr 6

Wartość promienia oświetlonej powierzchni, w stosunku do optymalnej wysokości świecenia i maksymalnego promienia oświetlonej powierzchni, przy zmianie wysokości świecenia



ładunek oświetlający podczas palenia się jest również przenoszony w płaszczyźnie poziomej w kierunku i z prędkością

wiatru. W wypadku oświetlenia dużych powierzchni nie uwzględnia się przenoszenia ładunku oświetlającego przez wiatr. Natomiast podczas oświetlania małych powierzchni i obiektów punktowych lub liniowych należy obowiązkowo uwzględniać działanie wiatru i jego wpływ na środki oświetlające. Kierunek i prędkość wiatru należy uwzględniać podczas określania punktu odpalenia lub zrzutu środków oświetlających, tak aby w pełni wykorzystać czas ich palenia się. Środki oświetlające podczas palenia się, na skutek działania wiatru, przebywają następującą drogę:

$$S = U \cdot t_{\text{pal}}$$

Należy dążyć do tego, aby oświetlony obiekt znajdował się na połowie odległości poziomej, jaką przebędzie środek oświetlający podczas palenia się, czyli początek palenia się środków oświetlających powinien znajdować się w pewnej odległości w stronę nawietrzną od obiektu równą:

$$S = \frac{U \cdot t_{\text{pal}}}{2}$$

Takie położenie punktu początku palenia się środków oświetlających zapewni najmniejsze oddalenie się ich od obiektu i maksymalne wykorzystanie czasu świecenia. W wypadku kiedy obliczona wielkość wyniesienia punktu początku palenia się środków oświetlających będzie większa od promienia oświetlonej powierzchni, wówczas punkt początku palenia należy wynieść w stronę nawietrzną na odległość promienia oświetlonej powierzchni.

2.1.4. Warunki stosowania manewru podczas oświetlenia terenu, prowadzenia rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela

Smigłowce typu Mi-24D, Mi-8, Mi-2 w działaniach bojowych w nocy, dla zwiększenia swoich możliwości w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela, powinny stosować rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4

po ich przystosowaniu do wykorzystania przez śmigłowce. W niektórych wypadkach mogą być wykorzystywane rakiety oświetlające typu S-5-oś. Podstawowe dane taktyczno-techniczne ракет oświetlających przedstawia załącznik nr 2.

Stosowanie ракет oświetlających wymaga, aby ładunek palił się na odpowiedniej wysokości, zapewniającej efektywne wykorzystanie czasu świecenia. Zachodzi więc potrzeba odpalania ракет w takim położeniu śmigłowca, aby uzyskać odpowiednie parametry oświetlenia, przeprowadzenie rozpoznania i wykonanie ataku oświetlonego obiektu.

Aby w pełni przedstawić warunki wykonania manewru podczas oświetlania, prowadzenia rozpoznania i zwalczania rozpoznanego obiektu, należy rozpatrzyć szereg czynników mających wpływ na te warunki, a mianowicie:

- natężenie światła w przyjętym wariacie podwieszenia ракет oświetlających oraz uzyskane parametry oświetlenia obiektu;
- możliwości umieszczenia ракет oświetlających na nakazanej wysokości i dobór odpowiedniej odległości świecenia zapewniającej ciągle oświetlenie obiektu;
- wybór odpowiedniego manewru podczas rozpoznania i atakowania obiektu.

Rozpatrując zagadnienie natężenia światła w przyjętym wariacie podwieszenia ракет oświetlających oraz uzyskane parametry oświetlenia obiektu, należy nadmienić, że śmigłowce posiadają znaczne możliwości w zakresie udźwigu środków oświetlających; istnieje tylko potrzeba dokonania odpowiedniego przystosowania wyposażenia zewnętrznego śmigłowca, które umożliwi powieszenie^d ракет oświetlających typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4. Proponuje się przystosowanie wyposażenia zewnętrznego śmigłowców do podwieszenia liczby ракет oświetlających przedstawionych w tabeli 6.

Tabela 6

Proponowany wariant podwieszenia rakiet oświetlających

Typ śmigłowca	Proponowany wariant podwieszenia rakiet	Liczba odpalanych rakiet	Natężenie światła /cd/
Mi-24D	8 FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4	1	1 000 000-1,200 000
		2	2 000 000-2,400 000
Mi-8	8 FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4	1	1 000 000-1,200 000
		2	2 000 000-2,400 000
Mi-2	8 FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4	1	1 000 000-1,200 000
		2	2 000 000-2,400 000

Przy wykorzystaniu proponowanego wariantu podwieszenia rakiet oświetlających można otrzymać parametry oświetlenia terenu przedstawione w tabeli 7.

Tabela 7

Parametry oświetlenia terenu za pomocą rakiet oświetlających

Wariant odpalenia /liczba rakiet/	Uzyskane parametry przy $\tau = 0,6 - 0,8$				
	Wysokość optymalna /m/	Promień oświetlonej powierzchni /m/	Powierzchnia oświetlonego terenu /km ² /	Najkorzystniejsza wysokość zapalenia środ.ośw. /m/	Czas na rozpoznanie i zwalczanie /sek/
1	460-530	900-1000	1,9-2,8	600	60
2	530-660	1000-1250	2,0-3,9	800	60

Dość istotnym elementem w działaniach śmigłowców w nocy jest umieszczenie rakiet oświetlających na najkorzystniejszej

wysokości świecenia w zależności od wariantu odpalenia oraz dobór odpowiedniej odległości świecenia zapewniającej ciągłe oświetlenie obiektu. Rozpatrując to zagadnienie, należy w pierwszej kolejności określić parametry lotu rakiety oświetlającej, mając na uwadze prędkość i wysokość lotu śmigłowca oraz najkorzystniejszą wysokość zapalenia się środków oświetlających.

Rakieta oświetlająca odpalona ze śmigłowca podlega zjawiskom fizycznym, to znaczy tor jej lotu obniża się w stosunku do linii położenia rakiety w momencie jej odpalenia. Obniżenie toru lotu rakiety oświetlającej obliczamy za pomocą wzoru:

$$S = 10^{-3}/10^{-2} \cdot K' \cdot D + \int \Delta / D \cos \alpha / m^{32/}$$

gdzie: 10^{-3} i 10^{-2} - współczynniki przeliczeniowe;

K' - współczynnik zależny od parametrów wyjściowych $V_{01}^{u_1}$ i C_H^D ;

D - odległość świecenia;

$\int \Delta^{33/}$ - poprawka kątowa do obniżenia toru lotu dla pocisku raketowego;

α - kąt odpalenia rakiet oświetlających.

Obliczone wartości parametrów lotu rakiety oświetlającej typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 dla prędkości lotu śmigłowca w granicach 100-400 km/godz, odległości świecenia od 1000 m do maksymalnej donośności rakiety oświetlającej, wysokości lotu śmigłowca równej 200 m oraz wysokości zapalenia się środków oświetlających w granicach 800 m przedstawione są w tabeli 8.

32/ Płk dypl. S.Pawłowski: Zbiór tabel i wykresów ze strzelania powietrznego. Wyd. ASG WP, 1968.

33/ Z powodu braku danych dla danego typu pocisku raketowego i niemożliwości przebadania w warunkach poligonowych zastosowano do obliczeń podobieństwo pocisku FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 do lotniczego pocisku S-3k i na podstawie posiadanych wartości tabelarycznych określono współczynnik balistyczny dla rakiet oświetlających sposobem aproksymacji.

Tabela 8

Parametry lotu rakiety oświetlającej typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4

V_1 km/godz	$\int \alpha^T$	1000			2000			3000						
		$D/m/$	K'	$h/m/$	α°	t /sek/	K'	$h/m/$	α°	t /sek/				
		V_{01}												
100	34,5	458	3,12	65	25°	5,3	4,13	234	17,5°	12	5,15	567	18°	20,3
200	31,5	586	2,88	60	24,7°	5	3,82	215	17,2°	11,3	4,87	532	17,2°	19,1
300	29,0	513	2,65	55	24,5°	4,7	3,51	198	16,7°	10,7	4,60	501	16,7°	18,1
400	27,0	542	2,42	51	24,3°	4,5	3,20	182	16,3°	10,1	4,33	470	16,2°	17,1

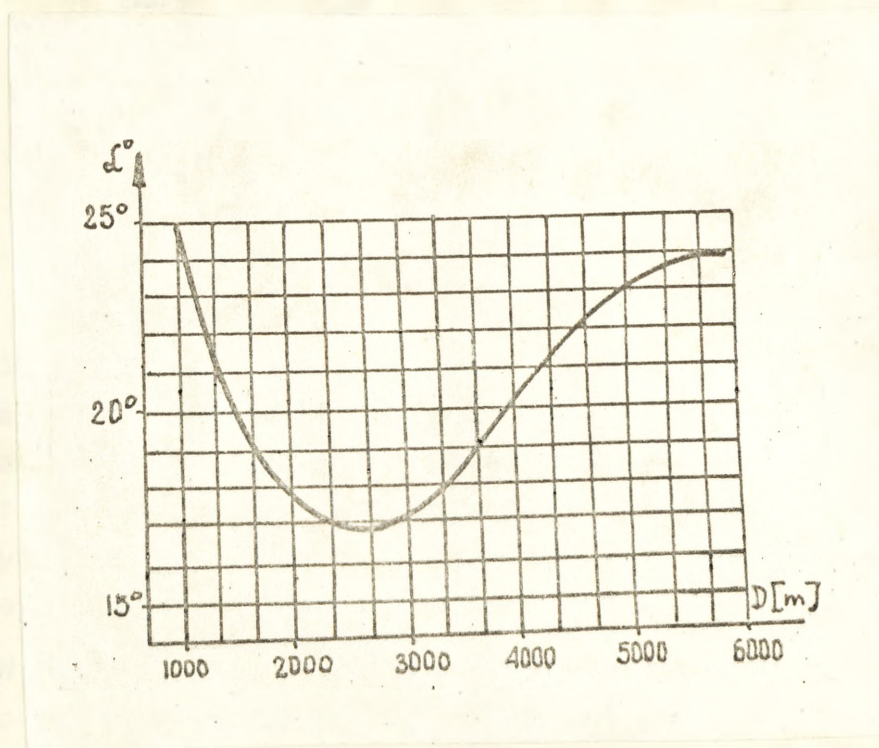
V_1 km/godz	$\int \alpha^T$	4000			D maksymalne						
		$D/m/$	K'	$h/m/$	α°	t /sek/	wartość	K'	$h/m/$	α°	t /sek/
		V_{01}									
100	34,5	458	6,17	1125	21°	29,6	4850	6,90	1770	24°	36
200	31,5	486	5,88	1066	20,2°	27,9	5100	6,90	1950	24°	36
300	29,0	513	5,62	1015	19,5°	26,5	5375	6,90	2125	24°	36
400	27,0	542	5,32	959	18,7°	25	5690	6,90	2350	24°	36

Otrzymane wartości z obliczeń parametrów lotu rakiety oświetlającej typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 pozwalają na określenie kąta wznoszenia śmigłowca w momencie odpalenia rakiety oświetlającej oraz czasu lotu rakiety /czasu ustawienia zapalnika/ dla różnych odległości świecenia.

Wartość kątów wznoszenia α° lub kątów ustawienia belek podczas odpalenia rakiet oświetlających dla odległości świecenia od 1000 do maksymalnej donośności rakiety oświetlającej zobrazowana jest na wykresie 7.

Wykres 7

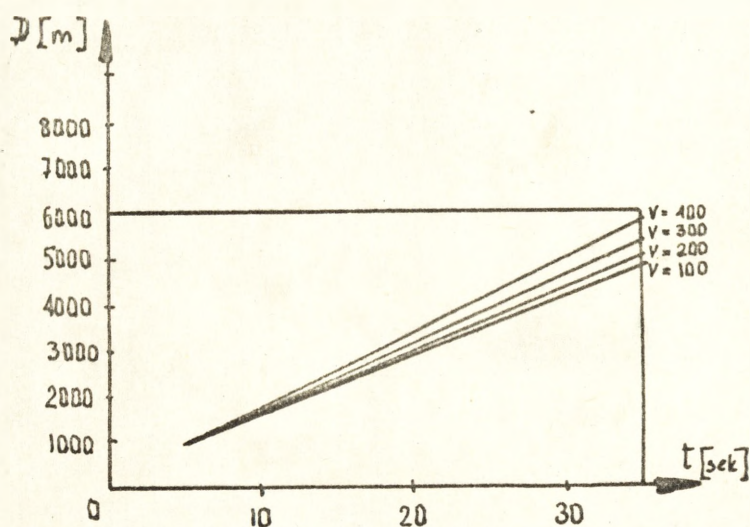
Wartość kątów wznoszenia podczas odpalenia rakiet oświetlających dla różnych odległości świecenia



Wartość czasu lotu rakiety oświetlającej od momentu odpalenia do momentu zapalenia się gwiazdy świetlnej na określonej donośności /czas nastawienia zapalnika/ dla prędkości lotu śmigłowca podczas odpalenia w zakresie 100-400 km/godz zobrazowane są na wykresie 8.

Wykres 8

Czas lotu rakiety oświetlającej /czas ustawienia zapalnika/
dla różnych donośności i prędkości lotu śmigłowca



Podczas wykorzystania do oświetlenia obiektów naziemnych ракет oświetlających typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 można uzyskać minimalne i maksymalne donośności ракет, przy których jest możliwe prowadzenie rozpoznania i zwalczania obiektów na ziemnych nieprzyjaciela za pomocą pokładowych środków rażenia. Na wartość minimalnych i maksymalnych donośności ракет oświetlających wpływa prędkość lotu śmigłowca i odpowiedni dla potrzebnej odległości świecenia czas ustawienia zapalnika.

Wybór i zastosowanie odpowiedniego manewru podczas oświetlenia obiektu przez śmigłowce oraz podczas prowadzenia rozpoznania i atakowania w znacznym stopniu przyczynia się do uzyskania oczekiwanych rezultatów działań. Manewr w warunkach nocnych jest uwarunkowany szeregiem czynników obiektywnych najczęściej ograniczających możliwości manewrowe i taktyczno-ogniowe śmigłowców. Najważniejsze z tych czynników to: ograniczona powierzchnia oświetlonego terenu; stosunkowo małe odległości

wykrycia i rozpoznania obiektów punktowych i o małych rozmiarach; niewielki czas palenia się środków oświetlających wykorzystywanych przez śmigłowce. Wyszczególnione czynniki zmuszają załogę śmigłowca do prowadzenia ognia ze zmniejszonych odległości, szczególnie przy atakowaniu obiektu za pomocą pocisków kierowanych typu 9M14M "Malutka" lub 9M17P "Falanga".

Powyższe uwarunkowania będą miały miejsce przy integralnym wykorzystaniu przez załogi śmigłowców pokładowych środków oświetlających i środków rażenia, to znaczy środków oświetlających do oświetlenia obiektu oraz środków ogniowych do zwalczania oświetlonych obiektów w jednym nalocie. W wypadku prowadzenia tylko rozpoznania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przy wykorzystaniu rakiet oświetlających manewr wykonywany przez śmigłowce będzie miał na celu zapewnienie warunków obserwacji i maksymalne wykorzystanie czasu palenia się środków oświetlających. Będzie on również zależał od charakteru obiektu. Najkorzystniejszym manewrem podczas prowadzenia rozpoznania obiektów liniowych będzie lot śmigłowca nad obiektem z jednoczesnym odpaleniem rakiet oświetlających w określonych odstępach czasowych i prowadzeniem obserwacji obiektu. Odstępy czasowe pomiędzy poszczególnymi odpaleniami rakiet oświetlających będą zależeć od promienia oświetlonej powierzchni, prędkości lotu śmigłowca oraz odległości świecenia. Odstęp czasowy odpalenia rakiet oświetlających podczas prowadzenia rozpoznania obiektów liniowych obliczamy za pomocą wzoru:

$$t = \frac{D + \frac{1}{2}r}{v} \quad /\text{sek}/$$

gdzie: D - odległość świecenia;

r - promień oświetlonej powierzchni na optymalnej wysokości świecenia;

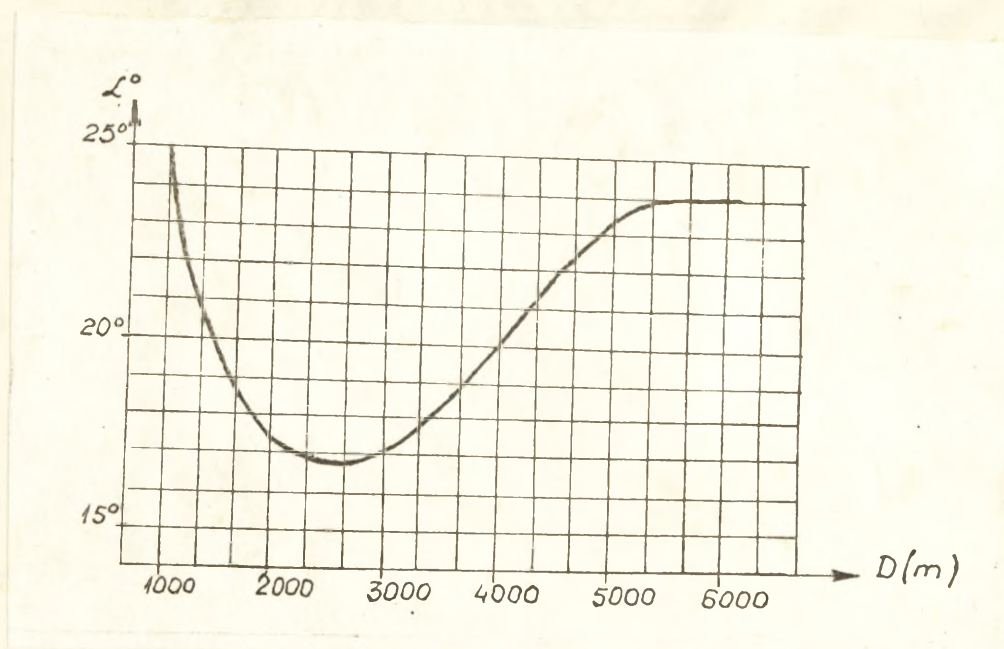
v - prędkość lotu śmigłowca.

W sytuacjach spodziewanego przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej obiektu liniowego należy stosować lot po trasie równoległej do obiektu na określonej odległości od niego, to znaczy poza zasięgiem środków obrony przeciwlotniczej obiektu.

mogącego prowadzić przeciwdziałanie w warunkach nocnych. W tym wypadku odpalanie ракет oświetlających przez załogi śmigłowców odbywać się będzie pod pewnym kątem w stosunku do obiektu liniowego. Wartość tego kąta zależeć będzie od odległości linii lotu śmigłowca od obiektu i odległości świecenia. Na wykresie nr 9 przedstawione są wartości kątów odpalenia ракет oświetlających przez załogi śmigłowców podczas prowadzenia rozpoznania obiektów liniowych nieprzyjaciela w nocy.

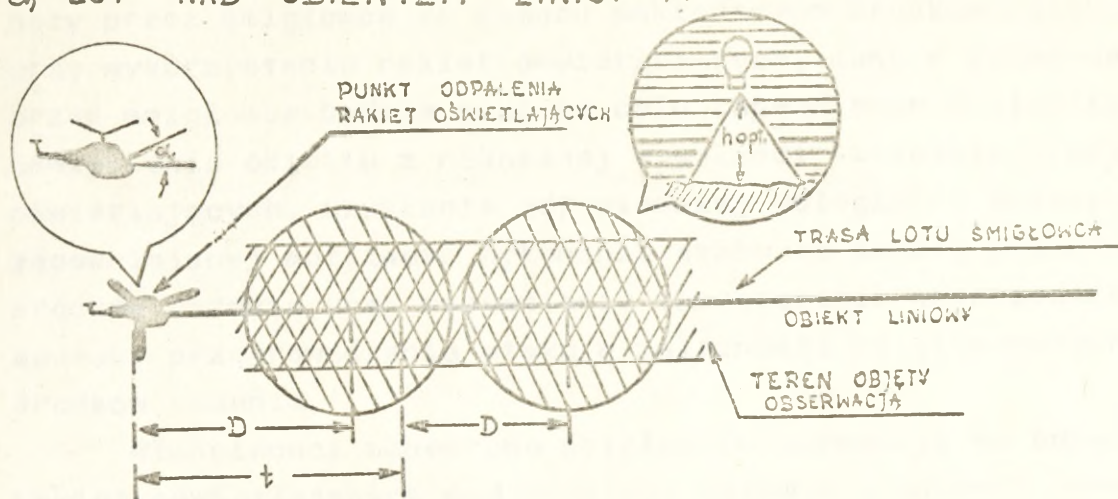
Wykres nr 9

Wartość kątów odpalenia ракет oświetlających w stosunku do obiektu liniowego przy odległości lotu śmigłowca od obiektu równej 500 m i odległości świecenia od 1000 do 6000 m

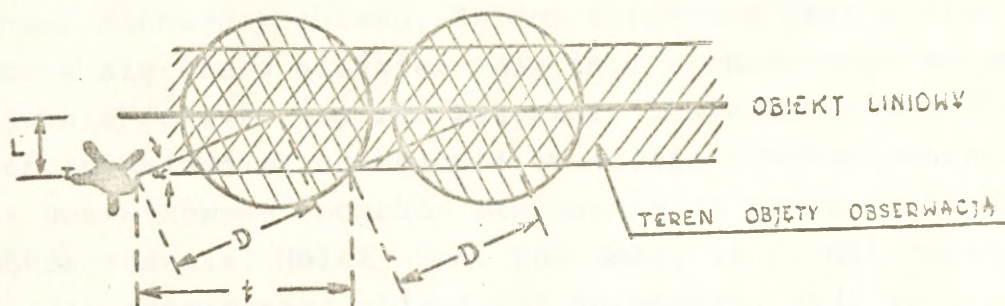


Najkorzystniejszym manewrem wykonywanym w nocy przez załogi śmigłowców podczas rozpoznania obiektów punktowych i o małych rozmiarach oraz powierzchniowych będzie lot po okręgu wokół oświetlonej powierzchni w odległości umożliwiającej obserwację całej oświetlonej powierzchni terenu. Powyższa koncepcja manewru przedstawiona jest na rysunku 10.

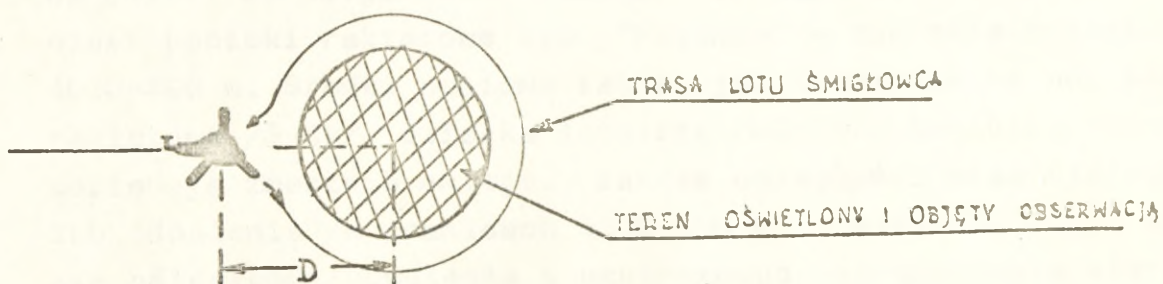
a) LOT NAD OBIEKTEM LINIOWYM



b) LOT RÓWNOLEGLE DO OBIEKTU LINIOWEGO



c) MANEWR PODCZAS ROZPOZNANIA OBIEKTU POWIERZCHNIOWEGO



Rys. 10. Ogólna koncepcja manewru śmigłowca podczas prowadzenia rozpoznania obiektu liniowego, punktowego, powierzchniowego lub o małych rozmiarach z wykorzystaniem do oświetlenia rakiet

Podczas zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce za pomocą pokładowych środków rażenia, przy wykorzystaniu rakiet oświetlających, manewr wykonywany przez śmigłowce będzie miał na celu zapewnienie dokładnego oświetlenia obiektu z nakazanej wysokości świecenia środków oświetlających, uzyskanie odpowiedniej odległości świecenia zapewniającej możliwość wykonania ataku za pomocą pokładowych środków rażenia oraz zapewnienie zastosowania odpowiedniego sposobu przeprowadzenia ataku w zależności od stosowanych środków rażenia.

Właściwości manewrowe śmigłowców pozwalają na odpalenie rakiet oświetlających pod dowolnym kątem w granicach wymaganych kątów odpalenia. Samo odpalenie rakiet oświetlających nie stanowi żadnego problemu. Załoga śmigłowca jest w stanie zabezpieczyć się przed blaskiem świetlnym spowodowanym warunkami odpalenia rakiety poprzez założenie okularów przyciemnionych. Wybór odpowiedniej odległości świecenia środków oświetlających jest uwarunkowany sposobem atakowania za pomocą pokładowych środków rażenia. Należy brać pod uwagę te środki rażenia, które wymagają największej odległości świecenia. Będą to przeważnie rakiety typu 9M14M "Malutka" i 9M17P "Falanga" lub inne nowszej generacji.

PPK "Malutka" może być odpalana i skutecznie naprowadzana na obiekt ze śmigłowca w zakresie odległości 3000-500 m, natomiast pociski raketowe typu "Falanga" w zakresie odległości 4000-400 m. Środki ogniowe takie, jak niekierowane pociski raketowe /S-5k/, działka lotnicze /NS-23/, karabiny maszynowe, posiadają znacznie mniejszy zakres odległości otwarcia ognia lub odpalenia /w granicach 1200-600 m/ i mieszczą się w zakresie odległości odpalenia i skutecznego naprowadzenia kierowanych pocisków raketowych.

Mając na uwadze uwarunkowania w zakresie integralnego wykorzystania przez śmigłowce środków pokładowych do oświetlania obiektów i jednoczesnego ich zwalczania, uważa się, że najkorzystniejszym manewrem w tym wypadku będzie: odpalenie rakiet oświetlających pod kątem 17° z ustawieniem zapalnika na czas działania równy 20 sek., co zapewni uzyskanie odległości świecenia w granicach 3000 m na wysokości optymalnej w granicach

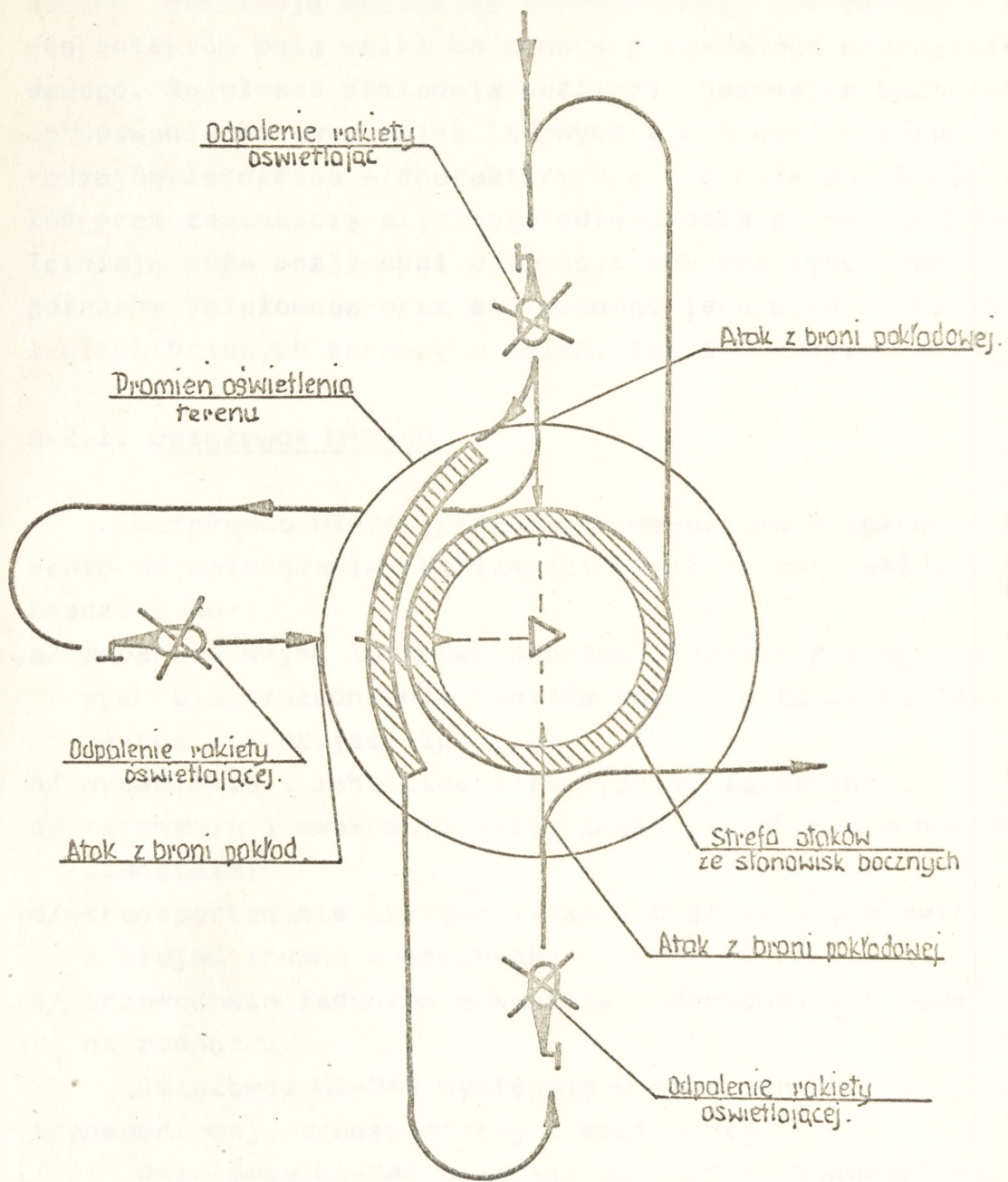
600-800 m; odpalenie kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P "Falanga" lub 9M14M "Malutka" z odległości 2000 m; odpalenie niekierowanych pocisków raketowych typu S-5k i strzelanie z działek z odległości 1000-600 m.

Proponowaną koncepcję manewru śmigłowcem podczas odpalenia rakiet oświetlających oraz prowadzenia rozpoznania i zwalczania oświetlonych obiektów naziemnych nieprzyjaciela za pomocą pokładowych środków rażenia przedstawiono na rysunku 11.

W wypadku prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy w warunkach zabezpieczenia tych działań poprzez oświetlenie terenu i obiektów przez wojska lądowe lub lotnictwo sposoby wykonania manewru i sposoby atakowania oświetlonych obiektów przez śmigłowce z wykorzystaniem pokładowych środków rażenia mogą być zbliżone do warunków dziennych z zachowaniem określonych wymogów współdziałania z jednostkami zabezpieczającymi i określonych warunków bezpieczeństwa. Sposoby manewru i atakowania w tych warunkach będą omawiane w dalszej części.

2.2. Ogólna charakterystyka lotno-taktyczna śmigłowców i posiadanego uzbrojenia pokładowego poszczególnych typów śmigłowców pod względem możliwości wykorzystania w działaniach nocnych

Śmigłowce posiadają specyficzne charakterystyki lotno-techniczne i to stawia ich w rzędzie popularnych i cenionych środków walki. W odróżnieniu od samolotów śmigłowce mogą startować z małych powierzchni pionowo, zawisnąć w locie w jednym miejscu, manewrować we wszystkich kierunkach i lądować również na małej powierzchni. Śmigłowiec jest aparatem mogącym startować i lądować poza lotniskiem w dowolnym, odpowiednio przygotowanym terenie w różnych warunkach atmosferycznych, pory doby i roku. Śmigłowce mogą wykonywać zadania bojowe zarówno w dzień, jak i w nocy w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych. Mogą wykonywać loty pojedynczo i w ugrupowaniu bojowym w nocy na małych wysokościach z możliwością wykorzystania właściwości tere-



Rys. 11. Koncepcja manewru śmigłowcem podczas odpalania rakiet oświetlających oraz rozpoznania i zwalczania obiektów naziemnych

nowych. Posiadają możliwość samodzielnego wykrywania i zwalczania obiektów pola walki za pomocą posiadanego uzbrojenia pokładowego. Śmigłowce posiadają możliwość bazowania bezpośrednio w ugrupowaniu bojowym wojsk lądowych i - w odróżnieniu od innych rodzajów lotnictwa - charakteryzują się dużą mobilnością działań oraz zdolnością szybkiego odtworzenia gotowości bojowej. Istnieją duże możliwości adaptacji różnego typu uzbrojenia na potrzeby śmigłowców oraz skutecznego jego wykorzystania w działaniach bojowych zarówno w dzień, jak i w nocy.

2.2.1. Śmigłowce Mi-24D

Śmigłowce Mi-24D /transportowo-bojowe śmigłowce wojskowe/ służą do zwiększenia ruchliwości wojsk na polu walki i są przeznaczone do:

- a/ wsparcia wojsk lądowych poprzez niszczenie stanowisk ogniowych i obezwładnianie punktów oporu, a także zwalczania desantów nieprzyjaciela;
- b/ wysadzania i zabezpieczania wysadzania desantu;
- c/ ratowania i ewakuacji załóg znajdujących się w niebezpieczeństwie;
- d/ transportowanie chorych i rannych ze strefy przyfrontowej i z miejsc trudno dostępnych;
- e/ przewożenia ładunków w kabinie ładunkowej lub podwieszonych na zewnątrz.

Śmigłowce Mi-24D występują w wersjach: bojowej, desantowo-transportowej, transportowej i sanitarnej^{34/}.

Śmigłowce Mi-24D w wersji bojowej są typowymi śmigłowcami służącymi do wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Rozwijają prędkość maksymalną w granicach 320 km/godz. oraz przelotowa w granicach 280 km/godz. Śmigłowce Mi-24D posiadają dwie kabiny z tym, że kabina pilota jest opancerzona. W pierwszej kabinie znajduje się wyposażenie do kierowania ogniem i pomieszczenie dla pilota operatora, natomiast w drugiej kabinie znajdują się przyrządy umożliwiające pilotowanie oraz miejsce dla pilotowódcy śmigłowca. Z drugiej kabiny odbywa się pilotowanie śmigłowcem. Śmigłowce Mi-24D mogą wykonywać start i lądowanie spo-

34/ Śmigłowiec Mi-24D. Wyd. DWL, 1979.

sobem śmigłowcowym, bez przeszkód terenowych na podejściach, na płaszczyźnie o wymiarach 50 . 50 m.

W skład uzbrojenia strzeleckiego śmigłowca wchodzi układ ruchomego uzbrojenia strzeleckiego /SPSW-24/ i sześć stanowisk obrotowych /bocznych/. SPSW-24 jest przeznaczony do rażenia lekko opancerzonych i nieopancerzonych celów naziemnych oraz siły żywej nieprzyjaciela, a także celów powietrznych lecących z małą prędkością. Wykonanie celnego strzelania do celów naziemnych jest zapewnione przy wzrokowej widzialności celów zarówno w dzień, jak i w nocy. Karabin maszynowy A-24 może być z powodzeniem wykorzystywany w działaniach nocnych do oświetlania oświetlonych obiektów naziemnych i celów powietrznych. Wykorzystywane naboje do karabinu maszynowego typu B-32 przebijają pancerz o grubości 16 mm z odległości 200 m przy uderzeniu pod kątem 25° . Pociski smugowe typu BZT-44 przebijają pancerz do 10 mm. Ponadto do karabinu maszynowego wykorzystywane są pociski rozrywające typu MZD-3 i MZD-46 do prowadzenia ognia do celów powietrznych, to znaczy do walki z samolotami i śmigłowcami nieprzyjaciela.

Śmigłowce Mi-24D mogą zwalczać obiekty naziemne za pomocą kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P oraz niekierowanymi pociskami raketowymi typu S-5k.

Do kierowania pociskami typu 9M17P wykorzystywana jest stacja celownicza typu KPS-53 AW, która może pracować automatycznie i półautomatycznie. Stacja celownicza może być wychyłana w płaszczyźnie poziomej do $\pm 40^{\circ}$, w płaszczyźnie pionowej: w górę do 20° i w dół do 30° . Ponadto stacja celownicza automatycznie wprowadza poprawki na wiatr, prędkość celu oraz wysokość bombardowania.

Podczas odpalania niekierowanych pocisków raketowych typu S-5K operator posługuje się celownikiem kolimatorowym typu PKW.

Układ kierowanych pocisków raketowych "Falanga" zamontowany na śmigłowcu jest przeznaczony do rażenia ruchomych i nieruchomych małowymiarowych obiektów opancerzonych za pomocą kierowanych pocisków raketowych typu /9M17P przy prędkości lotu śmigłowca 80-290 km/godz. z odległości odpalenia w grani-

cach 4000-1000 m. Szybkostrzelność układu "Falanga" podczas zastosowania bojowego śmigłowca wynosi dwa odpalenia w ciągu jednej minuty. Układ "Falanga" zapewnia odpalenie kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P ze śmigłowca w półautomatycznym /zasadniczym/ i ręcznym /dodatkowym/ zakresie naprowadzenia. Kierowane pociski raketowe typu 9M17P wykorzystuje się do rażenia obiektów opancerzonych w warunkach widzialności wzrokowej, to znaczy, że można je wykorzystywać w nocy do rażenia obiektów naziemnych oświetlonych lub nieoświetlonych, a obserwowanych na wymaganej odległości odpalenia pocisków raketowych. Pociski raketowe 9M17P można odpalać podczas lotu na wysokości 20-200 m oraz z zawisu na wysokości nie mniejszej niż 5 m. Minimalne odległości odpalenia kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P uwarunkowane są działaniami odłamków, natomiast maksymalne odległości odpalenia uzależnione są od możliwości kierowania pociskami. Półautomatyczne naprowadzanie na obiekt pocisków typu 9M17P polega na tym, że w pierwszym etapie lotu pocisk kierowany jest za pomocą radia, następnie po przechwyceniu obiektu przez wiązkę promieniowania, naprowadza się samoczynnie na podczerwień. Istnieje również możliwość precelowania odpalonego już pocisku raketowego na inny obiekt za pomocą urządzenia do kierowania ręcznego.

Kierowane pociski raketowe typu 9M17P przebijają pancerz przy uderzeniu pod kątem 60° do 280 mm, a przy uderzeniu prostopadłym do 500 m. Czas lotu pocisku na odległość maksymalną wynosi 20 sek. Średnia prędkość lotu pocisku raketowego wynosi 200-220 m/sek. Są to pociski najnowszej konstrukcji i wielką ich zaletą jest samonaprowadzanie się na obiekt w drugim etapie lotu, dzięki czemu operator może w tym czasie odpalać następny pocisk do kolejnego obiektu. Podczas zwalczania obiektów naziemnych w nocy w warunkach sztucznego oświetlenia konieczne jest, aby operator prowadził raketę w wiązce radiowej do samego obiektu, ponieważ w innych wypadkach mogłoby nastąpić samonaprowadzenie się pocisku raketowego na źródło światła.

Układ niekierowanych pocisków raketowych śmigłowca jest przeznaczony do rażenia grupowych /powierzchniowych/ nieopancerzonych i lekko opancerzonych obiektów naziemnych w warunkach wzrokowej widzialności w dzień i w nocy na odległościach 2000-1000 m, z prędkością lotu śmigłowca w granicach 100-300

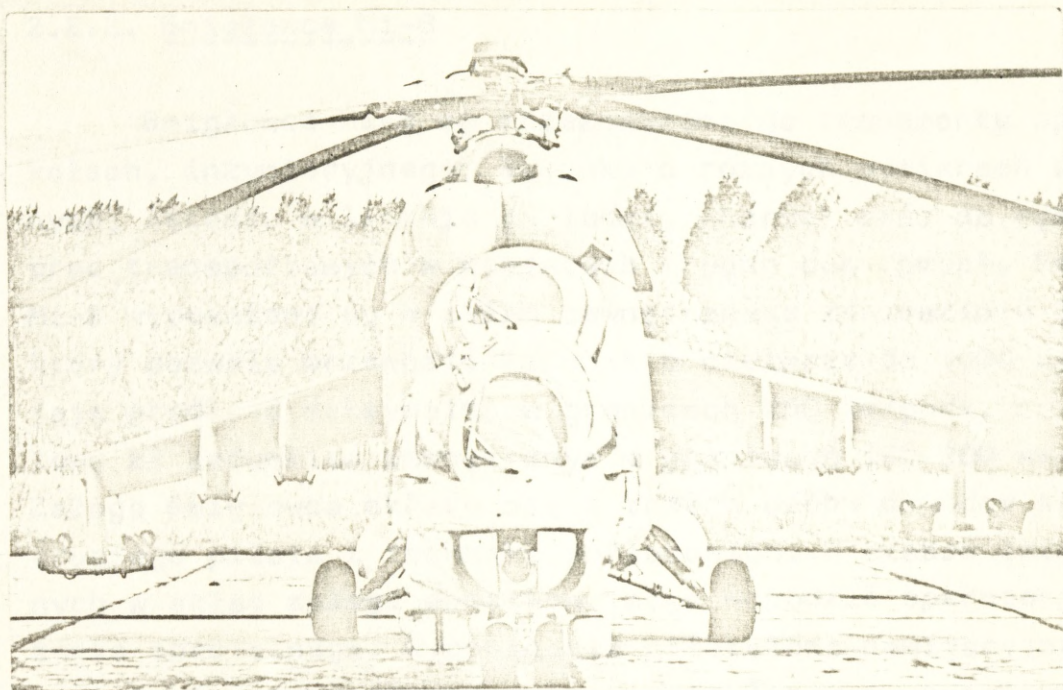
km/godz. oraz wysokościach lotu 120-200 m w dzień i 150-200 m w nocy. Podczas wykorzystania niekierowanych pocisków rakietowych typu S-5k do obezwładnienia obiektów o małych rozmiarach można stosować lot nurkowy pod kątem $5-10^{\circ}$ przy prędkości wprowadzenia w granicach 250-270 km/godz. i wysokości wprowadzenia 300-500 m.

Warunki stosowania uzbrojenia pokładowego śmigłowca Mi-240 przedstawia tabela 9.

Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-240 przedstawia rysunek 12.

Warunki stosowania uzbrojenia śmigłowca 35/

Nazwa parametru	Stosowane uzbrojenie				Uzbrojenie strzeleckie			
	Uzbrojenie bomb	Uzbrojenie rakietowe	Uzbrojenie pocisków rakietowych	Uzbrojenie pocisków rakietowych	Do celów naziemnych	Do celów powietrznych	Do celów powietrznych	Do celów powietrznych
Prędkość lotu śmigłowca na kursie bojowym /Km/godz/	Z "AIST" 1 RW-5 100-280	Niekierowane pociski rakietowe 100-300	Kierowane pociski rakietowe 80-290	Z "AIST" bez RW-5 100-280	Ze stano- pista "AIST" 80-300	Ze stano- pista "AIST" 80-300	Ze stano- pista "AIST" 80-300	Ze stano- pista "AIST" 80-300
Przewyższenie śmigłowca względem celu w nocy /m/	150-1000 750-2000	150-200	-	150-1000 200-2000	150-200 200-2000	150-200 200-2000	150-200 200-2000	150-200 200-2000
Odległość do celu w chwili strzelania /m/	-	1000-2000	1000-4000	-	400-1000 1000-1000	400-1000 1000-1000	400-1000 1000-1000	400-1000 1000-1000



Srodki rażenia	Wariant
4 x 9M17P 4 x UB-32 /128 S-5k/ 1 x A-24	I
4 x 9M17P 4 x P-250 /4 bomby o wago- miarze po 250 kg. 1 x A-24	II
4 x 9M17P 2 x P-500 /2 bomby po 500 kg/ 1 x A-24	III

Rys. 12. Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca
Mi-24D

2.2.2. Śmigłowce Mi-8

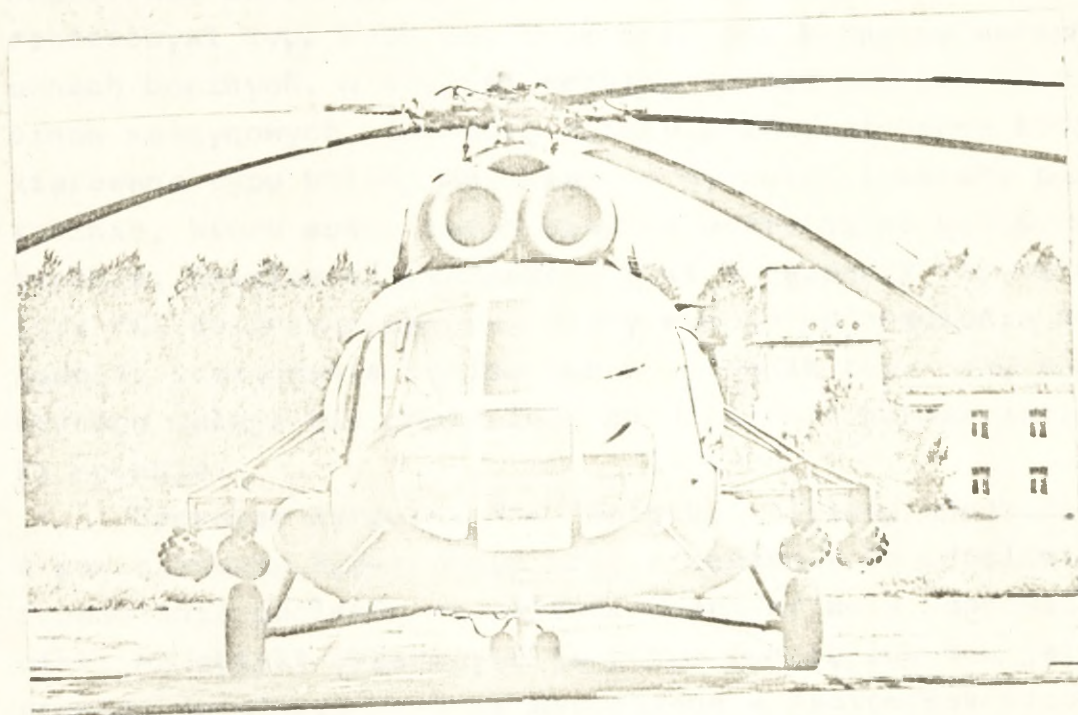
Śmigłowce Mi-8 są przeznaczone do transportu sprzętu na kołach, inżynieryjnego, ładunku o różnych wymiarach zewnętrznych, desantu w liczbie 24 ludzi, chorych oraz do wykonywania prac transportowych w miejscach trudno dostępnych. Śmigłowce Mi-8 wyposażone są w układ zewnętrznego zawieszenia ładunku, który pozwala przewozić ładunek o ciężarze do 3000 kg. Rozwijają prędkość maksymalną w granicach 250 km/godz. oraz przelotową z ładunkiem zewnętrznym w granicach 180-200 km/godz.^{36/}. Załoga śmigłowca składa się z trzech osób: dowódcy załogi, drugiego pilota i technika pokładowego. W czasie lotów specjalnych w skład załogi dodatkowo mogą wchodzić operatorzy wyposażenia specjalnego. Wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne i radioelektroniczne umożliwia wykonywanie lotów na śmigłowcu w dzień i w nocy w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych. Śmigłowce Mi-8 posiadają następujące uzbrojenie pokładowe: cztery zasobniki UB-16 z 57 mm niekierowanymi pociskami raketowymi typu S-5k lub S-5M, oraz karabiny maszynowe do prowadzenia ognia z okien bocznych śmigłowca. Posiadają ponadto celowniki kolimatorowe typu PKI lub PKW do przycelowania podczas wykonywania strzelań do obiektów naziemnych. Śmigłowce Mi-8 z obecnie posiadanym uzbrojeniem pokładowym można wykorzystywać w działaniach nocnych w zakresie ograniczonym. Załogi śmigłowców mogą prowadzić rozpoznanie obiektów naziemnych w jasną noc bez sztucznego oświetlenia oraz w ciemną noc w warunkach sztucznego oświetlenia. Ponadto mogą być wykorzystane w nocy do przewozu i wysadzenia grup specjalnych na terenie nieprzyjaciela. Śmigłowce Mi-8 mogą wykonywać w nocy loty w ugrupowaniu bojowym ze względu na posiadanie oświetlenia wirnika nośnego.

W programie szkolenia bojowego na śmigłowcu Mi-8 znajdują się ćwiczenia przewidujące prowadzenie strzelania w nocy pojedynczo i grupowo do klucza włącznie z lotu poziomego. Strzelania z tych typów śmigłowców są praktycznie wykonywane do obiektów oznaczonych punktami świetlnymi. Ze względu na brak w

36/ Śmigłowiec Mi-8. Wyd. MON, DWL, 1972.

uzbrojeniu śmigłowca odpowiedniego celownika z żyroskopowo stabilizowaną optyką, który umożliwiłby prowadzenie działań szturmowych obiektów naziemnych w nocy z lotu nurkowego pod małymi kątami, nie można wykorzystać w pełni możliwości bojowych tego typu śmigłowca w nocy.

Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-8 przedstawia rysunek 13.



Środki rażenia	Wariant
4 x UB-16 /64 S-5k/	I

Rys. 13. Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-8

2.2.3..Smigłowce Mi-2

Smigłowce Mi-2 przystosowane są do prowadzenia działań szturmowych. Rozwijają maksymalną prędkość w granicach 210 km/godz. oraz przelotową 180 km/godz.^{37/}. Smigłowce Mi-2 występują w dwóch zasadniczych wersjach uzbrojenia. W pierwszej wersji uzbrojenia posiadają na pokładzie, oprócz działek typu NS-23, dwa zasobniki UB-16 z 57 mm niekierowanymi pociskami raketowymi typu S-5M lub S-5k oraz dwa karabiny maszynowe w oknach bocznych. W drugiej wersji, oprócz działek NS-23 i karabinów maszynowych, dochodzą cztery przeciwpancerne pociski kierowane typu 9M14M "Malutka" na wyrzutni i cztery pociski w kabinie, które można zamontować na wyrzutni po wylądowaniu w terenie. Smigłowiec wyposażony jest w celownik kolimatorowy typu PKI do przycelowania, który wymaga wprowadzenia poprawy podczas prowadzenia ognia, lub w celownik typu PKW, przy pomocy którego celuje się centralnie po uprzednim wprowadzeniu poprawki ręcznie.

Operator wyrzutni PPK "Malutka" posiada opuszczaną lunetę o powiększeniu 2,5-krotnym oraz urządzenie do odpalania i naprowadzenia pocisków na obiekt. Operator może naprowadzać pociski na obiekt obserwując je przez lunetę lub bez jej wykorzystania. Smigłowce Mi-2 są wyposażone w radiowysokościomierz typu RW-3, który sygnalizuje świetlnie i dźwiękowo zejście śmigłowca poniżej wysokości nakazanej. Radiowysokościomierz jest bardzo pomocny podczas działań szturmowych i pilotowania w warunkach nocnych. Ze śmigłowców Mi-2 obecnie prowadzi się strzelanie do obiektów naziemnych tylko z lotu poziomego. Są jednocześnie prowadzone doświadczenia i próby w zakresie strzelania z małymi kątami nurkowania w granicach 5-10°. Wyniki tych prób są pomyślne i w najbliższym czasie podobne działania zostaną wprowadzone do programu szkolenia bojowego.

Z działka NS-23 prowadzi się ogień z odległości 600-800 m. Przy strzelaniu do transportera opancerzonego serią 20 pocisków pilot wyszkolony dobrze uzyskuje w warunkach poligonowych około

37/ Smigłowiec Mi-2. Wyd. MON, DWL, 1972.

5 trafień.

Z niekierowanych pocisków raketowych S-5M i S-5k prowadzi się ogień z odległości 1000-1500 m. Doświadczenia w strzelaniu na poligonie wykazały, że niekierowanymi pociskami raketowymi należy zwalczać obiekty naziemne o małych rozmiarach tylko z lotu nurkowego pod kątami nurkowania w granicach 5-10°.

Najgroźniejsza broń śmigłowca to przeciwpancerny pocisk kierowany typu 9M14M "Malutka". Śmigłowiec Mi-2 uzbrojony w cztery PPK "Malutka" w jednym uderzeniu ogniowym - przy założeniu gwarancyjnym prawdopodobieństwa trafienia równym 0,8 - może zniszczyć dwa obiekty opancerzone. PPK "Malutka" można odpalać z odległości 3500 m w locie postępowym. Śmigłowce Mi-2 z obecnie posiadanym uzbrojeniem można wykorzystać do działań nocnych. Uzasadnia się to tym, że radiowysokościomierz zabezpiecza przed możliwością zderzenia się śmigłowca z ziemią podczas wykonywania zadań szturmowych z małymi kątami nurkowania. Załogi śmigłowców są wyszkolone w prowadzeniu rozpoznania obiektów naziemnych w jasną noc bez sztucznego oświetlenia oraz w ciemną noc w warunkach sztucznego oświetlenia. Przy sztucznym oświetleniu obiektu operator może z powodzeniem naprowadzać przeciwpancerne pociski kierowane typu 9M14M "Malutka" bez użycia lunety.

Śmigłowce Mi-2 zastosowano poraz pierwszy do szturmowania obiektów naziemnych w nocy w ćwiczeniu "Tarcza-76". Pomimo, że w ćwiczeniu "Tarcza-76" rezultaty zastosowania śmigłowców Mi-2 były dobre, to głębsza analiza wykazała, że ich słabym punktem jest nadal celownik. Wynika stąd konieczność skonstruowania na potrzeby śmigłowca celownika z żyroskopowo stabilizowaną optyką, który umożliwiłby osiągnięcie wyższych wskaźników rażenia obiektów naziemnych w nocy.

Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-2 przedstawia rysunek 14.



Środki rażenia	Wariant
4 x 9M14M 1 x NS-23	I
2 x UB-16 /32 rakiety S-5M lub S-5k/ 1 x NS-23	II

Rys. 14. Przykładowe warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-2

2.3. Propozycje dostosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy

Działania bojowe śmigłowców w warunkach nocnych posiadają pewne typowe właściwości. Warunkiem wykonania zadań w nocy jest posiadanie odpowiedniego wyposażenia i uzbrojenia pokładowego. Dotychczas najczęściej rozpatrywano problemy zastosowania bojowego śmigłowców w działaniach dziennych, dlatego też wyposażenie i uzbrojenie pokładowe odpowiada warunkom prowadzenia takich właśnie działań. Mając na uwadze dostosowanie wyposażenia i uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy, nie należy się tylko ograniczać do szukania nowych rozwiązań technicznych w tym zakresie, ale takich sposobów wykorzystania istniejącego wyposażenia i uzbrojenia pokładowego, które by zapewniały maksymalne jego wykorzystanie w nocy we wszystkich formach walki. Należy mieć na uwadze, że nie tylko pole walki ma wpływ na charakter wyposażenia, uzbrojenia i właściwości lotno-techniczne śmigłowców, ale również warunki, w jakich będą prowadzone działania bojowe. Rozważania w tym względzie sugerują, że aby śmigłowce mogły w pełni być wykorzystane w warunkach nocnych i spełnić określoną rolę we działaniach bojowych w nocy powinny posiadać: odpowiednie urządzenie radioelektroniczne, zapewniające wyjście na obiekt ataku podczas działań nad terenem nieprzyjaciela; odpowiednie środki lub urządzenia zakłócające, umożliwiające zmniejszenie możliwości przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela; środki oświetlające, służące do oświetlenia obiektów przez ich rozpoznanie i zwalczanie; kierowane pociski rakietowe do zwalczania obiektów naziemnych; odpowiednie urządzenia celownicze umożliwiające wykorzystanie niekierowanych pocisków rakietowych i broni strzeleckiej w locie nurkowym pod kątem nurkowania w granicach 5-10°.

Wyżej określone potrzeby w zakresie wyposażenia i uzbrojenia pokładowego śmigłowców są niezbędne w wypadku działań bojowych śmigłowców na obiekty położone w głębi ugrupowania

bojowego nieprzyjaciela. W tym wypadku załoga śmigłowca musi odszukać określony obiekt, oświetlić go, rozpoznać i obezwładnić za pomocą posiadanych pokładowych środków ogniowych. Nieco inne potrzeby istnieją w zakresie wyposażenia i uzbrojenia pokładowego w wypadku działań bojowych w nocy znad własnego terenu i w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo. W tym wypadku śmigłowce powinny posiadać wyposażenie i uzbrojenie pokładowe typowe dla działań w danych warunkach. Dlatego też przedstawione propozycje dostosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego do działań w nocy dla poszczególnych typów śmigłowców muszą być rozpatrzone w aspekcie potrzeb działań śmigłowców w warunkach integralnego wykorzystania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego, tzn. podczas zwalczania obiektów położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela oraz podczas działań śmigłowców znad własnego terenu w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk.

Należy nadmienić, że propozycje w zakresie przystosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego nie będą się sprowadzały do wyodrębnienia określonej grupy śmigłowców mogących wykonywać tylko określone zadania bojowe w określonych warunkach, lecz będą miały na celu przystosowanie aparatury i wyposażenia umożliwiającego przystosowanie śmigłowców poprzez zmianę wariantu uzbrojenia niezbędnego do wykonania zadań w nocy w zakresie zabezpieczenia wojsk lądowych.

2.3.1. Śmigłowce Mi-24D

Analizując poszczególne układy wyposażenia i uzbrojenia pokładowego śmigłowca Mi-24D, możemy stwierdzić, że śmigłowce te posiadają odpowiednie wyposażenie i uzbrojenie pokładowe umożliwiające prowadzenie działań bojowych w nocy w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk.

Za pomocą układu ruchomego uzbrojenia strzeleckiego /SPSW-24/ oraz za pomocą stanowisk bocznych można obezwładniać lekko opancerzone i nieopancerzone obiekty naziemne i siłę żywą nieprzyjaciela w warunkach widzialności wzrokowej tych obiektów w jasną noc lub w warunkach sztucznego oświetlenia w ciemną noc.

Układ kierowanych pocisków raketowych "Falanga" pozwala na naprowadzanie kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P za pomocą stacji celowniczej KPS-53AW na obiekty naziemne opancerzone również w warunkach widzialności wzrokowej obiektu, to znaczy w jasną noc lub w warunkach sztucznego oświetlenia. Warunkiem wykorzystania stacji celowniczej KPS-53AW jest konieczność prowadzenia rakiety w wiązce radiowej aż do samego obiektu lub naprowadzenie odpalonego pocisku na obiekt za pomocą urządzenia do kierowania ręcznego.

Układ niekierowanych pocisków raketowych pozwala na rażenie obiektów naziemnych lekko opancerzonych w nocy w warunkach widzialności wzrokowej obiektu w jasną noc lub w warunkach sztucznego oświetlenia w ciemną noc. Układ celowniczy, przy wykorzystaniu niekierowanych pocisków raketowych typu S-5, pozwala na przycelowanie zarówno do ruchomych, jak i nieruchomych obiektów w warunkach widzialności wzrokowej. Układ celowniczy pozwala również na prowadzenie ognia za pomocą niekierowanych pocisków raketowych z lotu nurkowego z kątami nurkowania w granicach $5-10^{\circ}$.

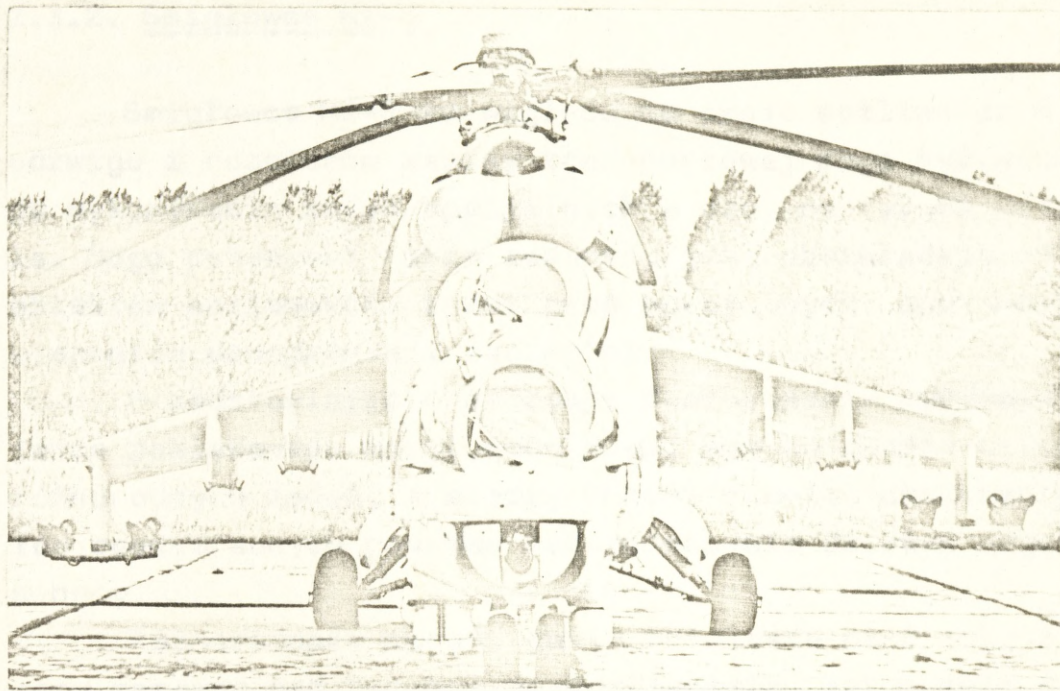
Przedstawiając propozycje w zakresie dostosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego śmigłowców Mi-24D do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy, należy stwierdzić, że istnieje konieczność przystosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego śmigłowców do rozpoznania i zwalczania obiektów, w wypadku wykorzystania ich do prowadzenia działań bojowych na obiekty położone w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, jak również działań poza zasięgiem pola obserwacji własnych środków radiolokacyjnych. W tym wypadku istnieje konieczność wyprowadzenia śmigłowca na obiekt, oświetlenia obiektu dla przeprowadzenia rozpoznania i wykonania ataku za pomocą środków ogniowych.

Śmigłowce Mi-24D posiadają urządzenie typu "GRZEBIEŃ", które pozwala załodze wyprowadzić śmigłowiec w określony rejon. Urządzenie to może być wykorzystane do wyprowadzenia śmigłowca w rejon obiektu którego położenie jest znane przed lotem. Jednak na współczesnym polu walki nie zawsze będzie taka sytuacja, że dane odnośnie do położenia obiektu będą znane załodze śmigłowca przed lotem, a obiekt nie zmieni swego miejsca

położenia do chwili wykonania uderzenia. W wypadku działań na obiekty położone w głębi ugrupowania nieprzyjaciela najczęściej zajdzie konieczność odszukania obiektu ataku w określonym rejonie. Dlatego też konieczne jest przystosowanie do wykorzystania przez śmigłowce aparatury termowizyjnej. Aparatura termowizyjna odpowiada wymogom i w działaniach bojowych może spełnić określone zadanie w zakresie wyprowadzenia śmigłowca na obiekt oraz wykonania manewru na oświetlenie obiektu i przeprowadzenie ataku oświetlonego obiektu. Proponuję umieszczenie monitora aparatury termowizyjnej w kabinie pilota-dowódcy w miejscu dogodnym do prowadzenia obserwacji terenu i obiektów przez pilota. Skrzynkę przetwarzania danych wraz z kamerą termalną należy umieścić w dowolnym miejscu pod kadłubem śmigłowca. Przy umieszczeniu kamery termalnej należy mieć na uwadze warunki pracy w zakresie obserwacji terenu i jej ustawienie w stosunku do linii lotu.

W zakresie dostosowania uzbrojenia pokładowego moje propozycje sprowadzają się do umieszczenia na pokładzie śmigłowca dwóch zasobników na rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4. W zasobniku powinny się znajdować cztery rakiety oświetlające. Zasobnik należy skonstruować w ten sposób, aby można go podwieszać na belce na miejscu zasobnika UB-32. Umieszczenie zasobnika z rakietami oświetlającymi na belce pozwoli wykorzystać instalację elektryczną z zasobnika UB-32 do odpalania rakiet oświetlających. Instalację do odpalania rakiet oświetlających należy dostosować w ten sposób, aby można odpalać po jednej rakiecie oświetlającej z każdego zasobnika.

Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-24D po przystosowaniu wyposażenia i uzbrojenia pokładowego przedstawia rysunek 15.



Środki rażenia	Wariant
4 x 9M17P 4 x UB-32 /128 S-5k/ 1 x A-24	I
4 x 9M17P 2 x UB-32 /64 S-5k/ 2 x 4 FLG 1 x A-24	II
4 x 9M17P 2 x P-500 2 x 4 FLG 1 x A-24	III
4 x 9M17P 2 x P-250 2 x 4 FLG 1 x A-24	IV

Rys. 15. Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-24D

2.3.2. Śmigłowce Mi-8

Śmigłowce Mi-8 ze względu na swoje możliwości w zakresie udźwigu i rozmiarów kabiny transportowej mogą być wykorzystane do wykonywania zadań specjalnych w nocy na tyłach nieprzyjaciela. Mogą wykonywać takie zadania, jak: obezwładnienie ważnych obiektów naziemnych; zrzut grup specjalnych; opanowanie ważnych elementów dowodzenia i łączności.

Przedstawiając propozycje dostosowania wyposażenia i uzbrojenia pokładowego śmigłowców Mi-8, mam na uwadze wykonywanie różnorodnych zadań, a między innymi również zwalczanie obiektów opancerzonych podczas zabezpieczenia działań wojsk lądowych w nocy.

Różnorodność zadań, jakie śmigłowce Mi-8 mogą wykonywać w nocy zarówno nad terenem nieprzyjaciela, jak i nad własnego terenu, oraz ich zakres, czyni nieodzownym, aby śmigłowce na swoim pokładzie posiadały: aparaturę termowizyjną; rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L/4; przeciwpancerne pociski kierowane typu 9M14M "Malutka"; niekierowane pociski raketowe typu S-5k oraz celownik z żyroskopowo stabilizowaną optyką.

Za pomocą aparatury termowizyjnej można otrzymać dokładny obraz terenu, nad którym przelatuje śmigłowiec, dlatego też w znacznym stopniu ułatwi ona załodze śmigłowca wyprowadzenie go na nakazany obiekt. Aparatura termowizyjna ułatwi również wykonanie zadań specjalnych, takich jak zrzut grup specjalnych oraz lądowanie na terenie nieprzyjaciela podczas wykonywania zadań.

Z uwagi na znaczenie aparatury termowizyjnej w wyposażeniu śmigłowca proponuję monitor aparatury termowizyjnej umieścić w kabinie w miejscu dogodnym do prowadzenia obserwacji terenu przez pilota. Skrzynkę przetwarzania danych proponuję umieścić również w kabinie pilota w miejscu umożliwiającym jej włączenie i sterowanie. Kamerę termalną należy umieścić pod kadłubem śmigłowca w przedniej części kadłuba, mając na uwadze dogodne warunki pracy kamery termalnej w zakresie obserwacji oraz usytuowania jej w stosunku do linii lotu.

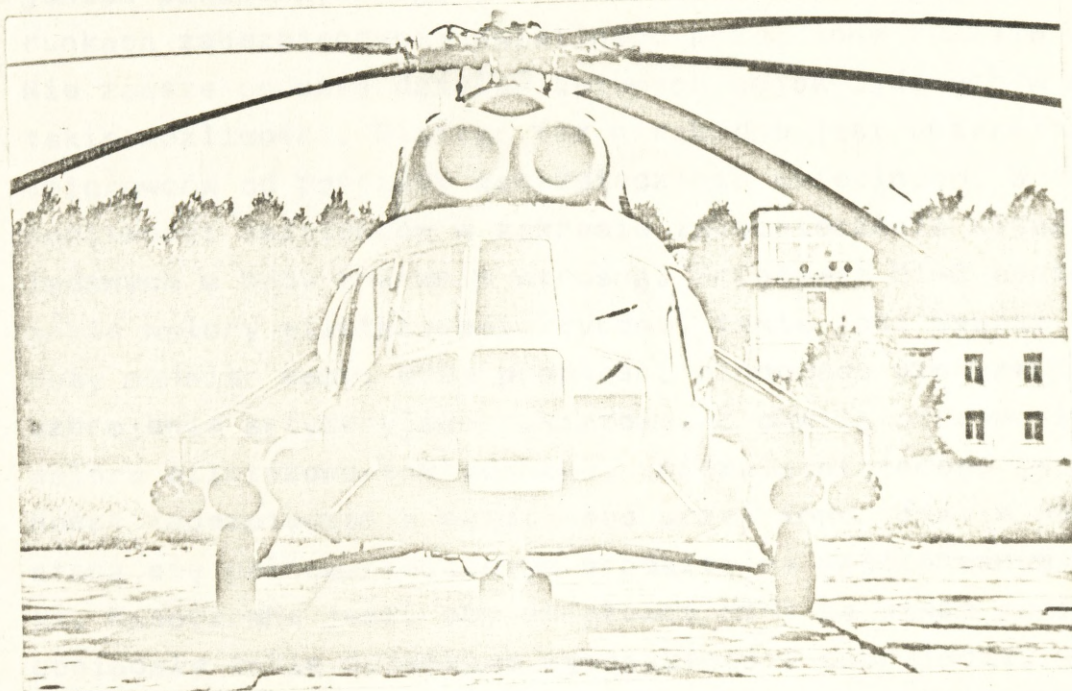
Przystosowanie śmigłowca Mi-8 do wykorzystania rakiet

oświetlających typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4 pozwoli na zwiększenie jego operatywności szczególnie w wypadku działań na obiekty naziemne położone w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. W tym wypadku warunkiem skutecznego wykonania zadań jest oświetlenie obiektu dla wykonania ataku. Mając na uwadze możliwości pilotażowo-techniczne śmigłowca w zakresie udźwigu, proponuję zwiększenie liczby belek umożliwiających podwieszenie uzbrojenia z czterech do sześciu. Zwiększenie liczby belek pozwoli na znaczne rozszerzenie asortymentu uzbrojenia i tym samym zwiększenie możliwości w zakresie obezwładnienia obiektów naziemnych w różnych warunkach działań bojowych. Moje propozycje przystosowania uzbrojenia sprowadzają się do umieszczenia na pokładzie śmigłowca dwóch zasobników na rakiety oświetlające typu FLG-5000M68 lub FLG-5000L-4 podobnie jak przy proponowanym wyposażeniu śmigłowca Mi-24D. Ponadto należy wykonać specjalną instalację elektryczną służącą do odpalania rakiet oświetlających. Instalację elektryczną należy wykonać w takim układzie, aby umożliwiła odpalanie po jednej rakiecie oświetlającej z każdego zasobnika.

Przystosowanie śmigłowca Mi-8 do wykorzystania przeciwpancernych pocisków kierowanych typu 9M14M "Malutka" podniesie rangę śmigłowca w zakresie zwalczania broni pancernej i przeciwpancernej. Przeciwpancerne pociski kierowane umożliwią zwalczanie obiektów opancerzonych w wypadku działań śmigłowców z nad własnego terenu podczas zabezpieczenia wojsk lądowych, a szczególnie w nocy. Do podwieszenia kierowanych pocisków raketowych proponuję przystosowanie belek dotychczas wykorzystywanych do podwieszenia zasobników UB-16. Do odpalania kierowanych pocisków raketowych należy wykorzystać instalację elektryczną służącą do odpalania niekierowanych pocisków raketowych. Ponadto w kabinie, w miejscu dogodnym do wykorzystania przez operatora, proponuję zamontowanie aparatury służącej do kierowania pociskami 9M14M "Malutka".

Wyposażenie śmigłowca Mi-8 w celownik z żyroskopowo stabilizowaną optyką pozwoli załodze śmigłowca na: celniejsze prowadzenie ognia za pomocą niekierowanych pocisków raketowych; atakowanie obiektów naziemnych z lotu nurkowego pod kątem 5-10°; odpalanie pocisków oświetlających pod nakazanym kątem wznoszenia.

Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-8 po przystosowaniu wyposażenia i uzbrojenia pokładowego przedstawia rysunek 16.



Środki rażenia	Wariant
4 x 9M14M 2 x UB-16 /32 S-5k/	I
4 x 9M14M 2 x 4 FLG	II
2 x 9M14M 2 x UB-16 /32 S-5k/ 2 x 4 FLG	III

Rys. 16. Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-8

2.3.3. Śmigłowce Mi-2

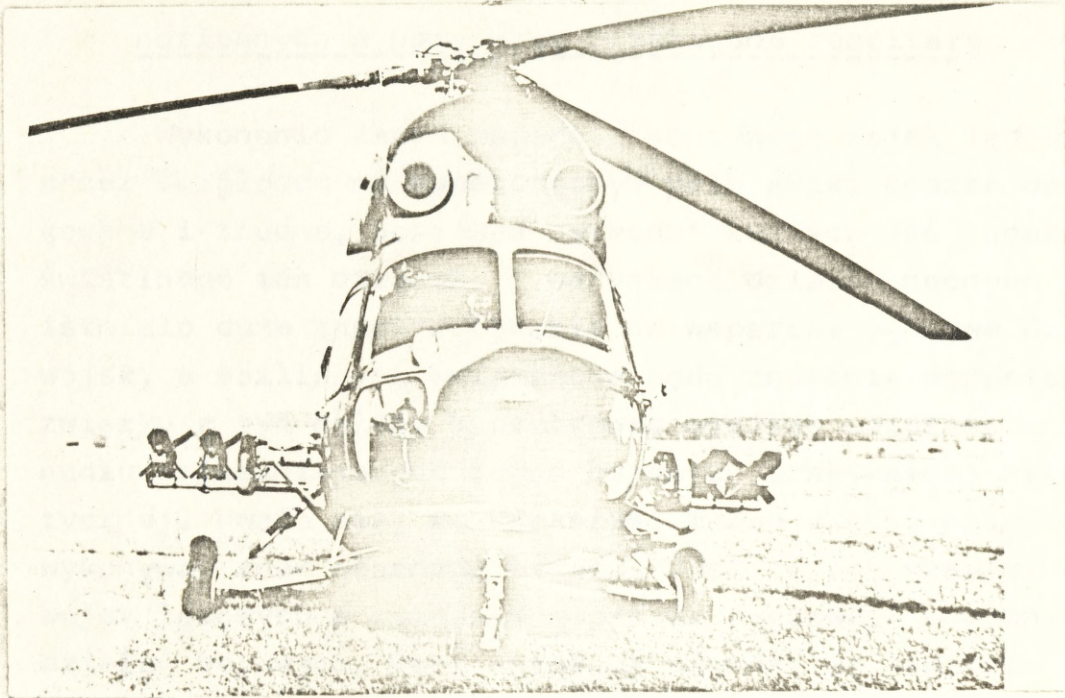
Śmigłowce Mi-2 z obecnie posiadanym wyposażeniem i uzbrojeniem pokładowym mogą prowadzić działania bojowe w nocy w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk. Nie zawsze podczas działań bojowych wojsk lądowych w nocy będą takie możliwości. Dlatego też niezbędne jest uniezależnienie śmigłowców od potrzeby zabezpieczenia świetlnego. W tym wypadku możliwości śmigłowców w zakresie zabezpieczenia działań wojsk lądowych w nocy znacznie wzrosną. Śmigłowce Mi-2 posiadają wysokie walory pilotażowo-taktyczne, takie jak: wysoka zwrotność, duży nadmiar mocy, duże prędkości pionowego wznoszenia, silne uzbrojenie artyleryjsko-rakietowe. Z chwilą otrzymania nowego waloru pilotażowo-taktycznego, uniezależniającego je od konieczności zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk, staną się pełnowartościowym środkiem na współczesnym polu walki. Nieodzwonne jest, aby śmigłowce Mi-2 na swoim pokładzie posiadały takie dodatkowe wyposażenie i uzbrojenie, jak: aparaturę termowizyjną, rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4, celownik z żyroskopowo stabilizowaną optyką.

Obecnie śmigłowce Mi-2 nie posiadają żadnego urządzenia radioelektronicznego, które umożliwiłoby załodze wyprowadzenie aparatu na obiekt naziemny podczas działań nad terenem nieprzyjaciela. Dlatego też nieodzwonne jest przystosowanie aparatury termowizyjnej przynajmniej na określonej liczbie śmigłowców i te śmigłowce można by wykorzystywać do obezwładnienia obiektów położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. Aparatura termowizyjna w znacznym stopniu ułatwi załodze wyprowadzenie śmigłowca na obiekt, oświetlenie obiektu oraz przeprowadzenie ataku. Aparaturę termowizyjną, podobnie jak na pozostałych typach śmigłowców, proponuję rozmieścić następująco: monitor aparatury termowizyjnej w kabinie pilota w miejscu dogodnym do prowadzenia obserwacji terenu i obiektów przez pilota, skrzynkę przetwarzania danych wraz z kamerą termalną pod kadłubem śmigłowca w miejscu umożliwiającym dogodne warunki pracy kamery termalnej pod względem obserwacji terenu.

Pokładowe środki rażenia śmigłowca Mi-2 mogą być skutecznie wykorzystane w nocy tylko w wypadku oświetlenia obiektów naziemnych, tych obiektów, które są obezwładniane za pomocą pokładowych środków rażenia. Podczas zwalczania obiektów położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela mogą być brane pod uwagę tylko pokładowe środki oświetlające. Niewskazane by było zabieranie na pokład śmigłowca środków oświetlających kosztem środków rażenia. Dlatego też proponuję zwiększyć ilość belek służących do podwieszenia uzbrojenia z czterech do sześciu. Takie rozwiązanie pozwoli na podwieszenie dodatkowo dwóch zasobników z raketami oświetlającymi typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4. Podobnie jak w pozostałych typach śmigłowców należy wykonać specjalną instalację elektryczną umożliwiającą odpalanie rakiet oświetlających. Instalacja elektryczna powinna zapewnić odpalanie rakiet oświetlających salwą /po jednej rakiecie z każdego zasobnika/.

Mając na uwadze właściwe i skuteczne wykorzystanie różnorodnego uzbrojenia pokładowego śmigłowca Mi-2, niezbędne jest, aby na jego pokładzie został zamontowany celownik z żyroskopowo stabilizowaną optyką. Wyposażenie śmigłowca w powyższy typ celownika pozwoli na znacznie celniejsze prowadzenie ognia za pomocą działka NS-23 oraz niekierowanych pocisków raketowych typu S-5k. Ponadto celownik umożliwi atakowanie obiektów naziemnych z lotu nurkowego pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$ oraz odpalanie pocisków oświetlających pod nakazanym kątem wznoszenia.

Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-2 po przystosowaniu wyposażenia i uzbrojenia pokładowego przedstawia rysunek 17.



Środki rażenia	Wariant
4 x 9M14M 2 x UB-16 /32 S-5k/ 1 x NS-23	I
4 x 9M14M 2 x 4 FLG 1 x NS-23	II
2 x 9M14M 2 x UB-16 /32 S-5k/ 2 x 4 FLG 1 x NS-23	III

Rys. 17. Proponowane warianty uzbrojenia śmigłowca Mi-2

2.4. Proponowane sposoby i warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy oraz oczekiwane rezultaty

Wykonanie zadań wsparcia ogniowego wojsk lądowych w nocy przez śmigłowce na współczesnym polu walki będzie dość skomplikowane i trudne, ponieważ zachodzi konieczność zabezpieczenia świetlnego ich działań. W warunkach działań nocnych będzie istniało duże zapotrzebowanie na wsparcie ogniowe działań wojsk, a możliwości śmigłowców będą znacznie ograniczone. W związku z tym należy koncentrować wysiłek śmigłowców na wykonaniu najważniejszych zadań bojowych w aktualnej sytuacji taktycznej. Uważa się, że większość zadań w nocy śmigłowce będą wykonywać z nad własnego terenu. Jest to podyktowane potrzebami wojsk lądowych w zakresie wsparcia ogniowego w różnych fazach działań bojowych. Dość istotnym czynnikiem wsparcia ogniowego w nocy jest bezpośrednie oddziaływanie na obiekty pancerne i przeciwpancerne nieprzyjaciela przez śmigłowce z nad ugrupowania wojsk własnych. Najczęściej spotykany dotychczas sposób atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce to atak z lotu poziomego przy wykorzystaniu pokładowych środków rażenia.

Mając na uwadze dostosowanie uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy oraz możliwości jego wykorzystania, proponuje się obezwładniać obiekty naziemne nieprzyjaciela stosując atakowanie z lotu poziomego i z lotu nurkowego pod kątem 5-10°.

Atakowanie z lotu poziomego należy prowadzić za pomocą kierowanych pocisków raketowych, natomiast z lotu nurkowego za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej.

Warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy będą w pewnym stopniu zależały od sposobu zabezpieczenia świetlnego śmigłowców. Zaistnieje konieczność dokonania zmian w warunkach atakowania, w stosunku do warunków dziennych, w wypadku integralnego wykorzystania środków oświetlających przez śmigłowce. Proponowane sposoby i warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela uwzględniają powyższe czynniki i rozpatrują dwa

następujące warianty działań:

1. W wypadku atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy podczas zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk.
2. W wypadku atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przy wykorzystaniu integralnych środków zabezpieczenia świetlnego.

2.4.1. Sposoby i warunki atakowania podczas zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk

Sposoby i warunki atakowania przez śmigłowce obiektów nieprzyjaciela w nocy, w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo, w zasadzie nie ulegną większym zmianom w stosunku do sposobów atakowania w dzień. Należy mieć na uwadze to, że podczas atakowania obiektów naziemnych w nocy w warunkach sztucznego oświetlenia mogą ulec zmniejszeniu odległości zaobserwowania obiektu atakowanego, a tym samym zmniejszy się granica maksymalnej odległości odpalenia kierowanych pocisków raketowych. Drugim elementem, który ma wpływ na warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela, to czas palenia się środków oświetlających, szczególnie artyleryjskich. Zmusza to załogę śmigłowca do odpalania kierowanych pocisków raketowych z mniejszych odległości, gwarantujących naprowadzenie pocisku na obiekt w czasie palenia się środków oświetlających. Powyższe zależności i zmiany w warunkach atakowania występują tylko podczas wykorzystywania kierowanych pocisków raketowych do obezwładniania obiektów naziemnych w nocy.

Do zabezpieczenia świetlnego działań bojowych śmigłowców w nocy wojska lądowe mogą wykorzystać następujące środki oświetlające: 120 mm oświetlające granaty moździerzowe, 122 mm pociski oświetlające oraz 116 mm rakiety oświetlające typu FLG-5000 /M68 lub FLG-5000L-4.

Podstawowe dane środków oświetlających wojsk lądowych przedstawia tabela 10.

Tabela 10

Podstawowe dane środków oświetlających wojsk lądowych^{38/}

Nazwa środka	Odległość strzelania /odpalania/ /m/	Sredni czas świecenia /sek/	Promień oświetlonej powierzchni /m/
120 mm oświetlający granat moździerzowy	700-5300	30	do 500
122 mm pocisk oświetlający	1800-11300	40	do 600
Rakieta oświetlająca FLG-5000/M68	1000-4600	60	dø 1000
Rakieta oświetlająca FLG-5000L-4	1000-5000	60	do 1200

W wypadku zabezpieczenia świetlnego działań śmigłowców w nocy przez lotnictwo nie występuje konieczność zmian warunków atakowania obiektów naziemnych z tego względu, że czas palenia się środków oświetlających stosowanych przez lotnictwo jest znacznie dłuższy i załogi śmigłowców mogą wykorzystywać uzbrojenie pokładowe podobnie jak w warunkach dziennych.

Do zabezpieczenia świetlnego działań bojowych śmigłowców w nocy lotnictwo może wykorzystywać następujące środki oświetlające: SAB-100-75, SAB-100-90, SAB-100-mn, SAB-100-mp, SAB-250-180, SAB-250-200, SAB-500-350. Podstawowe dane lotniczych środków oświetlających przedstawia załącznik nr 3.

Mając na uwadze parametry oświetlenia terenu i obiektów podczas zabezpieczenia świetlnego działań bojowych śmigłowców w nocy, zarówno przez wojska lądowe, jak i lotnictwo, można przyjąć następujący optymalny sposób i warunki atakowania obiektów naziemnych; atakowanie z lotu poziomego za pomocą kierowanych pocisków raketowych; atakowanie z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$ za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej.

38/ Myśl Wojskowa 1979, nr 2, s.110.

Warunki atakowania z lotu poziomego obiektów naziemnych w nocy za pomocą kierowanych pocisków raketowych i bomb przedstawia tabela 11.

Warunki atakowania z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$ obiektów naziemnych za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej przedstawia tabela 12.

2.4.2. Sposoby i warunki atakowania przy wykorzystaniu integralnych środków zabezpieczenia świetlnego

Sposób i warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce, w warunkach zabezpieczenia świetlnego za pomocą pokładowych środków oświetlających, będą w większym stopniu uzależnione od parametrów oświetlenia terenu i obiektów. Pokładowe środki oświetlające będą najczęściej wykorzystywane podczas działań śmigłowców na obiekty nieprzyjaciela położone w głębi jego ugrupowania. Będą to pojedyncze obiekty o małych rozmiarach lub punktowe, takie jak: środki przenoszenia broni jądrowej; środki obrony przeciwlotniczej; stanowiska dowodzenia itp. W tym wypadku wymaga się, aby rakiety oświetlające, wykorzystywane przez śmigłowce do zabezpieczenia świetlnego, zapalały się nad obiektem lub na takiej odległości od niego, aby załoga śmigłowca była w stanie wykonać atak za pomocą posiadanych środków rażenia w czasie palenia się ładunku oświetlającego. Ponadto po zapaleniu się środków oświetlających zachodzi konieczność odszukania obiektu, jego rozpoznania i przeprowadzenia ataku. Szczególnie ważnym elementem w działalności bojowej załóg śmigłowców, w wypadku wykorzystywania pokładowych rakiet oświetlających do zabezpieczenia świetlnego, jest określenie odpowiedniej donośności /odległości świecenia/ umożliwiającej wykonanie wszystkich niezbędnych czynności przed wykonaniem ataku i zaatakowanie obiektu z odpowiedniej odległości. Rozpatrując ten problem, należy brać pod uwagę szereg danych, które w określony sposób rzutują na ustalenie warunków atakowania obiektów naziemnych. Będą to najczęściej takie dane jak:

- niezbędna odległość odpalania kierowanych pocisków raketowych umożliwiająca ich naprowadzanie na obiekt /dla

Warunki atakowania obiektów naziemnych z lotu poziomego w nocy

Typ śmigłowca	Nazwa parametru	Stosowane uzbrojenie			Uzbrojenie strzel.
		Uzbrojenie rakietowe	Uzbrojenie bombardierskie	Uzbrojenie strzel.	
Mi-24D	Kierowane pociski rakietowe	Z "AIST" i RW-5	Z "AIST" bez RW-5	Bez "AIST"	Do celów powietrznych z "AIST"
	Prędkość lotu śmigłowca na kursie bojowym /km/godz/	80-290	100-280	100-280	0-300
	Przewyższenie śmigłowca względem celu w nocy /m/	50-200	150-750	150-1000	150-200
	Odległość do celu w chwili strzelania/m/	1000-4000			400-1000
Mi-8 Mi-2	Prędkość lotu śmigłowca na kursie bojowym /km/godz/	50-200	-	-	50-200
	Przewyższenie śmigłowca względem celu w nocy /m/	50-200	-	-	50-200
	Odległość do celu w chwili strzelania/m/	1000-3500	-	-	400-1000

Warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu nurkowego pod kątem 5-10°

Typ śmigłowca	Nazwa parametru	Stosowane uzbrojenie				Ze stano- wiska ob- rotowego
		Uzbrojenie rakietowe	Uzbrojenie strzeleckie	Uzbrojenie strzeleckie		
Mi-24D	Niekierowa- ne pociski rakietowe		Układ SPSW-24		N-23	
		Ze sta- nowiska operatora z "AIST"	Ze sta- nowiska operatora bez "AIST"	Ze sta- nowiska operatora pilota		
	Prędkość lotu śmigłowca na kursie bojowym /km/godz./	250-270	250-270	250-270	250-270	0-300
Mi-8 Mi-2	Przewyższenie śmigłowca względem celu w nocy /m/	300-500	300-500	300-500	300-500	150-200
	Odległość do celu w chwili strzelania/m/	800-1000	600-800	800-1000	800-1000	400-1000
Mi-8 Mi-2	Prędkość lotu śmigłowca na kursie bojowym /km/godz./	200-250	-	-	-	50-200
	Przewyższenie śmigłowca względem celu w nocy /m/	200-300	--	-	200-300	50-200
Mi-8 Mi-2	Odległość do celu w chwili strzelania /m/	600-800	-	-	400-600	400-1000

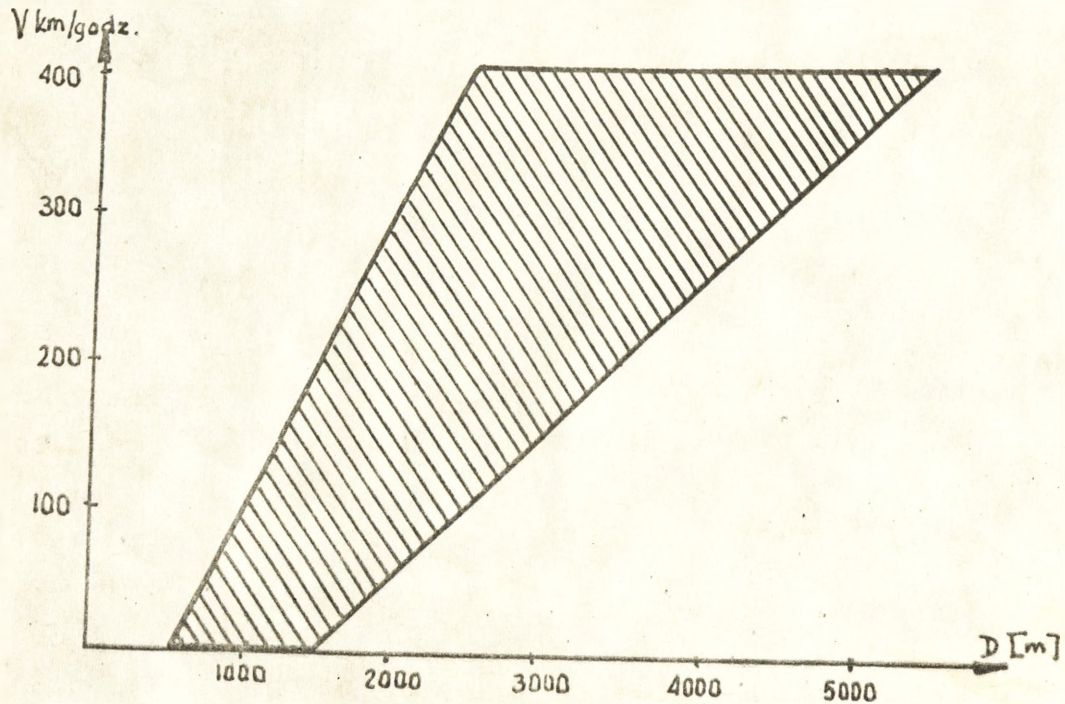
- kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P w granicach 4000-400 m, dla kierowanych pocisków raketowych typu 9M14M "Malutka" w granicach 3000-500 m/;
- niezbędna odległość odpalenia niekierowanych pocisków raketowych oraz prowadzenie ognia z broni strzeleckiej w granicach 1000-600 m;
 - niezbędna odległość na przycelowanie i zrzut bomb w granicach 600-300 m;
 - odległość wykrycia obiektów w warunkach sztucznego oświetlenia /odległość wykrycia obiektów w tych warunkach kształtuje się w granicach 1000-2000 m/;
 - niezbędny czas na rozpoznanie obiektu /w granicach 4-6 sek/;
 - niezbędny czas na wprowadzenie śmigłowca w lot nurkowy i przycelowanie podczas wykorzystania niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej oraz przycelowanie i odpalenie kierowanych pocisków raketowych z lotu poziomego /w granicach 3-5 sek/;
 - wykorzystywany czas palenia się ładunku oświetlającego około 60 sek.

Na podstawie kalkulacji i obliczeń został określony zakres donośności raket oświetlających, który umożliwia wykorzystanie uzbrojenia pokładowego śmigłowca. Obliczony zakres donośności dla raket oświetlających typu FLG-500/M68 lub FLG-500L-4 dla zabezpieczenia świetlnego podczas wykorzystania uzbrojenia pokładowego śmigłowców do obezwładnienia obiektów naziemnych nieprzyjaciela przedstawiają wykresy nr 10 i 11.

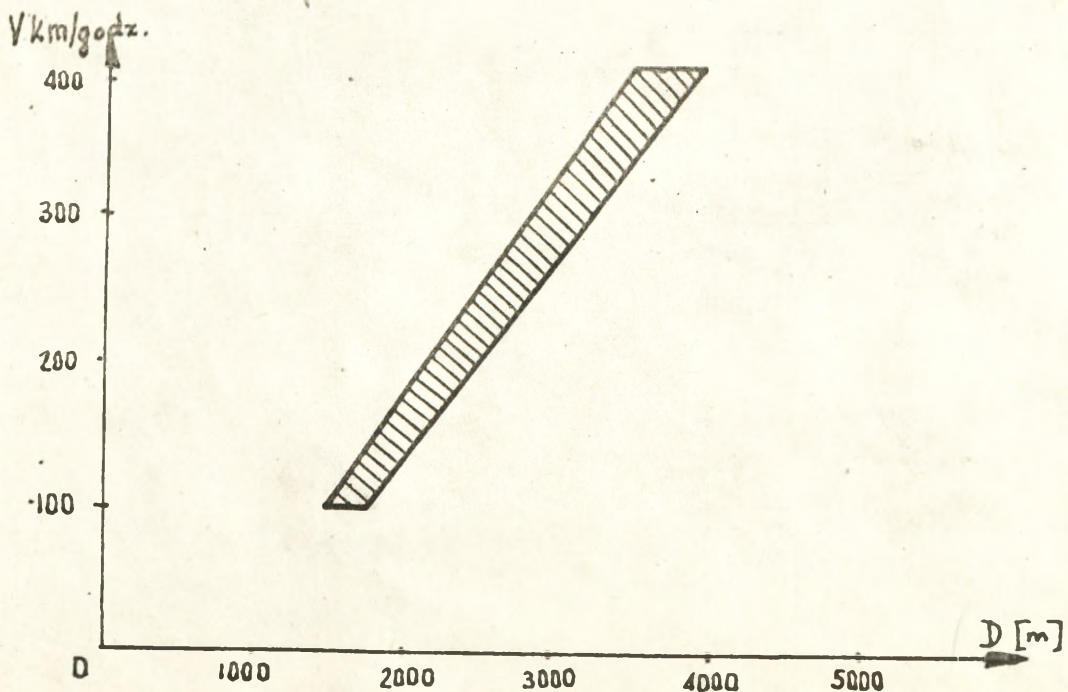
Z analizy wykresów wynika, że kierowane pociski raketowe można wykorzystywać w szerokim zakresie donośności raket oświetlających typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 zarówno przy małych, jak i dużych prędkościach lotu śmigłowca. Dla prędkości lotu śmigłowca w granicach 400 km/godz. kierowane pociski raketowe można wykorzystać w zakresie donośności środków oświetlających od 2500 m do 5500 m. Natomiast dla prędkości lotu śmigłowca równej 0 /z zawisu/ zakres donośności raket oświetlających wynosi od 500 m do 1500 m.

Niekierowane pociski raketowe i broń strzelecką można wykorzystywać w znacznie węższym zakresie donośności raket oświetlających. Dla tego typu uzbrojenia pokładowego

Zakres donośności dla rakiet oświetlających podczas wykorzystania kierowanych pocisków rakietowych



Zakres donośności dla rakiet oświetlających podczas wykorzystania niekierowanych pocisków rakietowych i broni strzeleckiej z lotu nurkowego pod kątem $5-10^\circ$

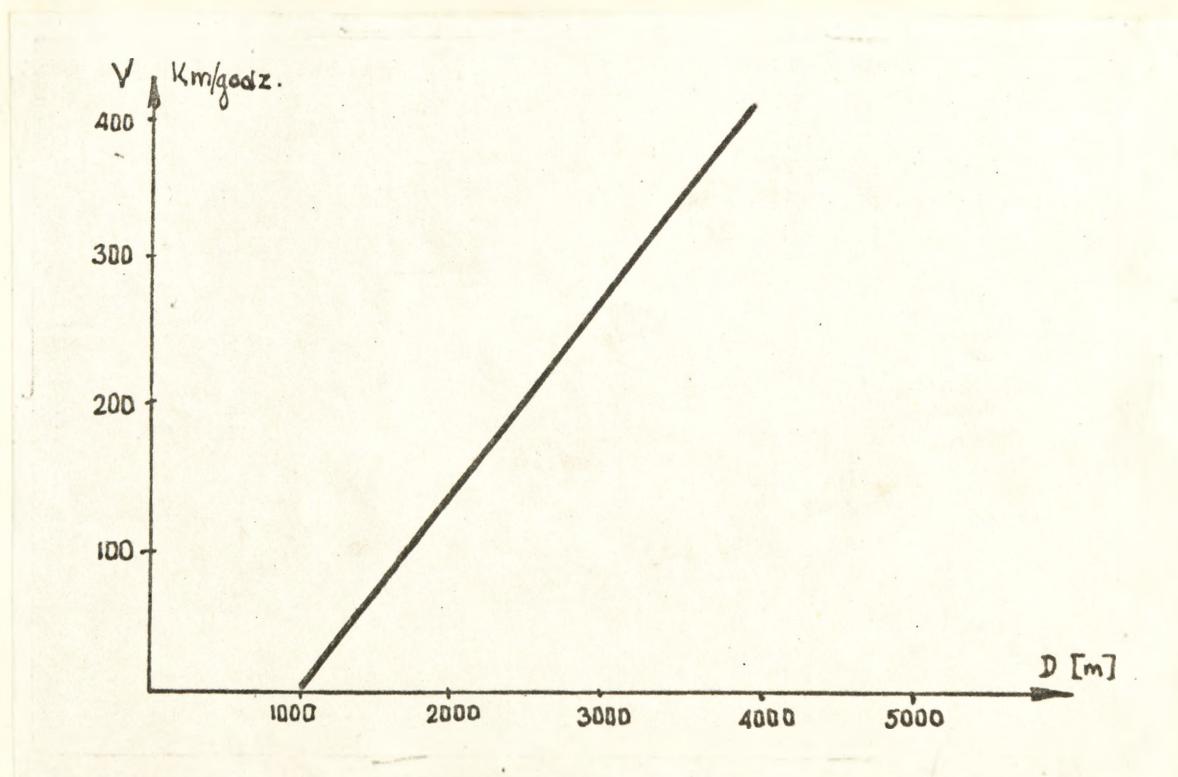


donośności raket oświetlających zawarte są w granicach: dla prędkości lotu śmigłowca w granicach 400 km/godz - od 3500 m do 4000 m, dla prędkości lotu śmigłowca 100 km/godz - od 1500 m do 1750 m.

Z uwagi na to, że nie ma możliwości ustawienia czasu działania zapalnika w powietrzu w raketach oświetlających - w celu uzyskania nakazanej donośności dla różnych układów uzbrojenia pokładowego - niezbędne jest określenie optymalnej donośności raket oświetlających, umożliwiającej wykorzystanie różnych układów uzbrojenia pokładowego śmigłowca. Na podstawie kalkulacji i obliczeń określone zostały optymalne donośności raket oświetlających umożliwiające wykorzystanie różnych układów uzbrojenia pokładowego śmigłowca dla różnej prędkości lotu podczas ich odpalenia. Zobrazowano je na wykresie nr 12.

Wykres nr 12

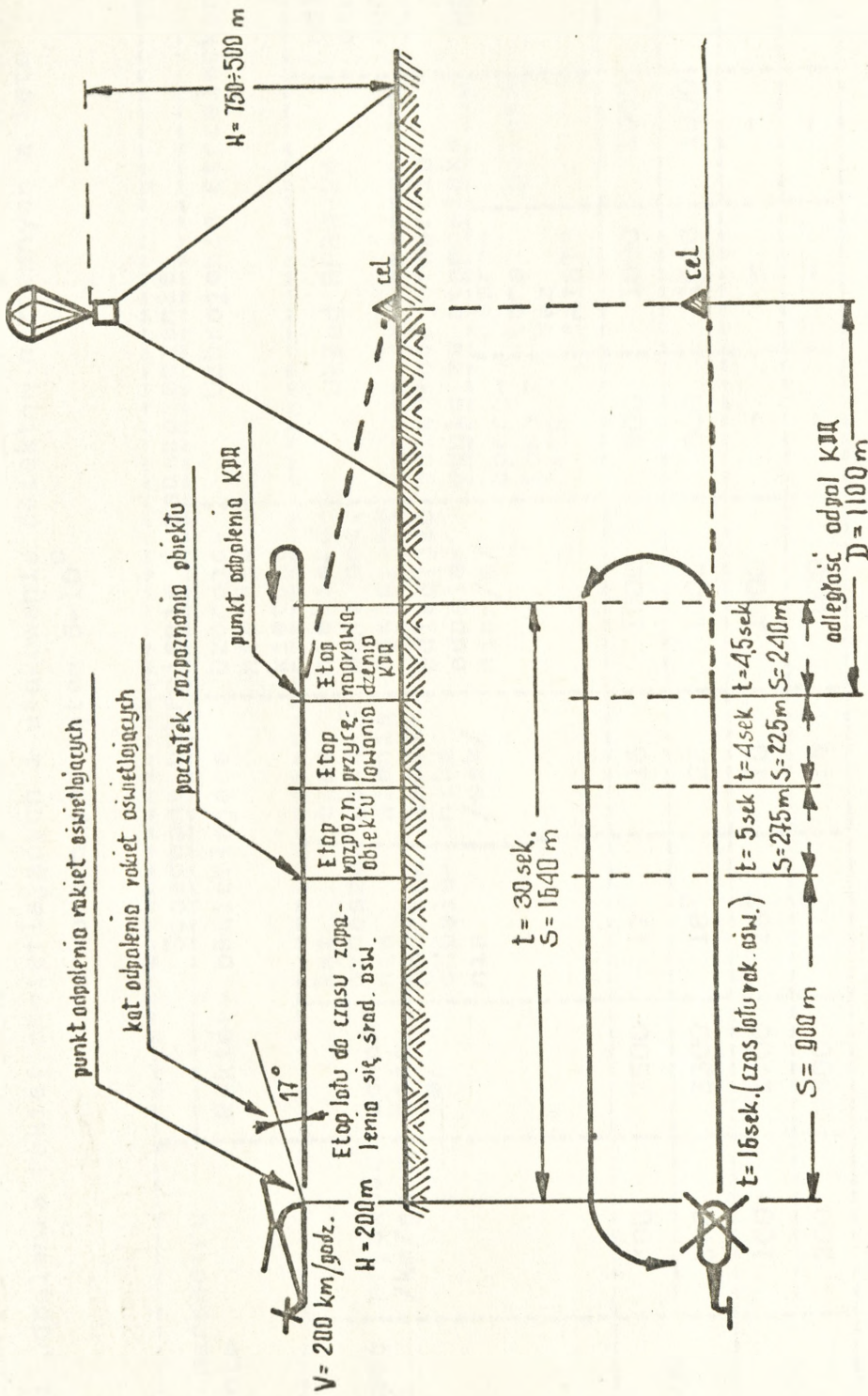
Optymalne donośności raket oświetlających dla różnych układów uzbrojenia pokładowego i prędkości lotu śmigłowca podczas odpalenia



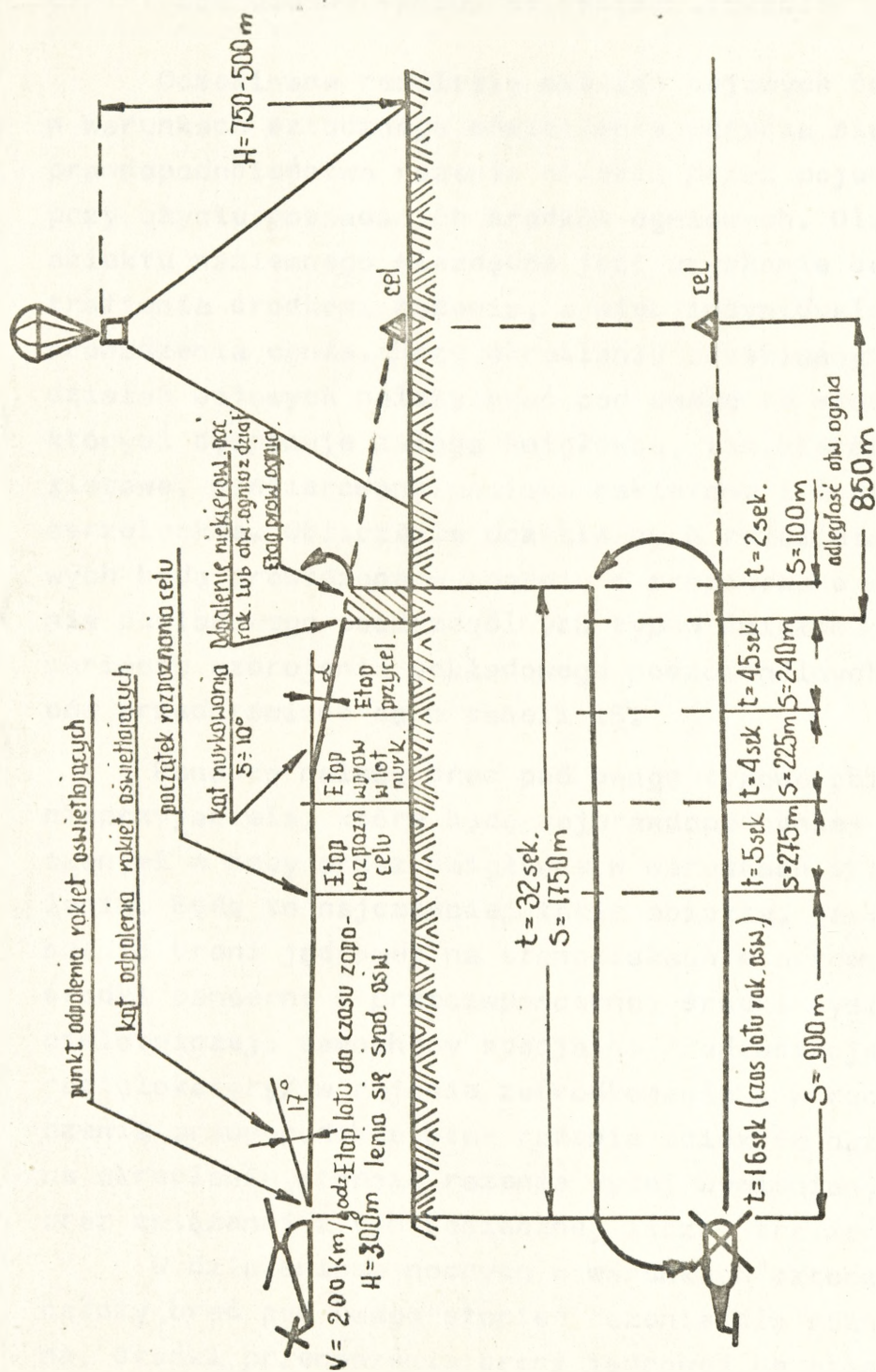
Mając na uwadze wykorzystanie optymalnych donośności rakiet podczas działań bojowych śmigłowców w nocy, konieczne jest przedstawienie propozycji i warunków odpalenia rakiet oświetlających typu FLG-5000/M68 i FLG-5000L-4 oraz atakowania obiektów naziemnych z lotu poziomego i nurkowego za pomocą kierowanych pocisków raketowych, bomb, niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej. Proponowane warunki odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych oraz schematy manewru przedstawione są w tabelach 13 i 14 i na rysunkach 18 i 19.

Warunki odpalania rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych z lotu poziomego

Typ śmigłowca	Nazwa parametru lotu		Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie		Uzbrojenie bombardier.		
	wysokość /m/	prędkość /km/godz/	Rakiety oświetlające	Uzbrojenie rakietowe	bomby P-250 i P-500	odległość zrzutu	
Mi-24D			donos- ność /m/	czas us- tawienia zapalni- ka /sek/	kierowane pociski rakietowe		
			kąt wzno- szenia podczas odpale- nia		odległość odpalenia /m/	czas na- prowadze nia /sek/	
	100-300	100 200 300	1700 2500 3300	10 16 22	1200 1100 1000	5 4,5 4	220 420 620
Mi-8 Mi-2	100-300	100 200	1700 2500	10 16	1200 1100	5 4,5	- -



Rys. 18. Schemat manewru podczas odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych z lotu poziomego za pomocą kierowanych pocisków raketowych i bomb



Rys. 19. Schemat manewru podczas odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych z lotu nurkowego pod kątem $5-10^\circ$ za pomocą niekierowanych pocisków rakietowych i broni strzeleckiej

2.4.3. Oczekiwane rezultaty działań bojowych

Oczekiwane rezultaty działań bojowych śmigłowców w nocy w warunkach sztucznego oświetlenia określa się wielkością prawdopodobieństwa rażenia obiektu przez pojedynczy śmigłowiec przy użyciu posiadanych środków ogniowych. Dla obezwładnienia obiektu naziemnego niezbędne jest uzyskanie bezpośredniego trafienia środkami rażenia, a więc indywidualnego celowania i prowadzenia ognia. Przy określaniu oczekiwanych rezultatów działań bojowych należy brać pod uwagę te środki rażenia, którymi dysponuje załoga śmigłowca, tzn. kierowane pociski rakietowe, niekierowane pociski rakietowe i środki artyleryjsko-strzeleckie. Obliczenia oczekiwanych rezultatów działań bojowych będą prowadzone w oparciu o proponowane warianty uzbrojenia pokładowego poszczególnych typów śmigłowców. Proponowane warianty uzbrojenia pokładowego poszczególnych typów śmigłowców przedstawione są w tabeli 15.

Ponadto należy brać pod uwagę typowe obiekty naziemne nieprzyjaciela, które będą najprawdopodobniej obiektami zwalczanymi w nocy przez śmigłowce w warunkach sztucznego oświetlenia. Będą to najczęściej takie obiekty, jak: środki przenoszenia broni jądrowej na stanowiskach startowych i w ruchu; środki pancerne i przeciwpancerne; środki systemu obrony przeciwlotniczej; samochody specjalne /radiostacje, radiolinie, radiolokatory/ w rejonie ześrodkowania i w ruchu. Metoda obliczenia prawdopodobieństwa rażenia obiektów naziemnych polega na określaniu stopnia rażenia wyżej wymienionych obiektów oraz związanej z tym koniecznej liczby trafień.

W działaniach nocnych w warunkach sztucznego oświetlenia należy brać pod uwagę stopień rażenia dla różnych obiektów, np. środki przenoszenia broni jądrowej na stanowiskach startowych lub w marszu, środki obrony przeciwlotniczej i samochody specjalne wymagają zastosowania stopnia rażenia typu "B" lub "C", środki pancerne i przeciwpancerne należy niszczyć i w tym wypadku należy zastosować stopień rażenia typu "A".

Podczas prowadzenia rozpoznania i zwalczania środków

Tabela 15

Proponowane warianty uzbrojenia pokładowego poszczególnych typów śmigłowców

Typ Śmigłowca	Wariant uzbrojenia	Typ i liczba środków rażenia i zabezpieczenia
Mi-24D	I	4 kierowane pociski raketowe typu 9M17P, 128 niekierowanych pocisków raket. S-5k, 1470 sztuk amunicji do KM kalibru 12,7 mm
	II	4 kierowane pociski raketowe typu 9M17P, 64 niekierowane pociski raketowe S-5k, 1470 sztuk amunicji do KM kalibru 12,7 mm, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
	III	4 kierowane pociski raketowe typu 9M17P, 2 bomby o wagomiarze po 500 kg typu P-500, 1470 sztuk amunicji do KM kalibru 12,7 mm, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
	IV	4 kierowane pociski raketowe typu 9M17P, 2 bomby o wagomiarze po 250 kg typu P-250, 1470 sztuk amunicji do KM kalibru 12,7 mm, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
Mi-8	I	4 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 32 niekierowane pociski raketowe S-5k.
	II	4 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
	III	2 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 32 niekierowane pociski raketowe S-5k, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
Mi-2	I	4 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 32 niekierowane pociski raketowe S-5k, 80 sztuk amunicji do działka typu NS-23.
	II	4 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 80 sztuk amunicji do działka typu NS-23, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.
	III	2 kierowane pociski raketowe typu 9M14M, 32 niekierowane pociski raketowe S-5k, 80 sztuk amunicji do działka typu NS-23, 8 raket oświetlających typu FLG-5000.

przenoszenia broni jądrowej w nocy sprawą najważniejszą jest wykrycie i określenie ich położenia oraz obezwładnienie w takim stopniu, aby nie zmieniły swego położenia do czasu przygotowania i wykonania uderzenia przez dyżurne baterie rakiet. W tym wypadku wystarczy uzyskanie stopnia rażenia typu "C". Stopień rażenia typu "C" osiąga się wówczas, gdy obiekt co najmniej przez dwie godziny nie jest w stanie wypełniać funkcji wynikających z jego przeznaczenia /dezorganizacja/.

Prawdopodobieństwo zwalczania obiektów naziemnych przez załogi śmigłowców za pomocą pokładowych środków rażenia w warunkach sztucznego oświetlenia obliczamy za pomocą wzoru:

$$P = a \cdot P_n + \frac{1 - a}{P_f} / 39$$

gdzie: a - wartość tabelaryczna zależnych argumentów M_1 i współczynnika koleracji M ;

P_n - prawdopodobieństwo rażenia celu strzelaniami niezależnymi;

P_f - prawdopodobieństwo rażenia celu strzelaniami funkcyjnymi zależnymi.

Załogi śmigłowców, w przyjętym wariantcie załadowania środków oświetlających /osiem rakiet oświetlających typu FLG-5000 /M68 lub FLG-5000L-4/, podczas działań na obiekty położone w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela są w stanie wykonać cztery oświetlenia obiektu naziemnego. W czasie czterech oświetleń obiektu załoga śmigłowca może wykonać trzy lub cztery ataki za pomocą pokładowych środków rażenia. Wartość prawdopodobieństwa rażenia obiektu naziemnego w wyniku wykonania trzech lub czterech ataków obliczamy za pomocą wzoru:

$$P = 1 - \frac{1 - P_1}{1 - P_2} \frac{1 - P_3}{1 - P_4}$$

39/ płk dypl. S.Pawłowski: Zbiór tabel i wykresów ze strzelania powietrznego. Wyd. ASG WP, 1968;
Wybór i zastosowanie racjonalnych środków rażenia. Wyd. WWKA Monino, 1970.

Wyniki obliczeń prawdopodobieństwa rażenia obiektów naziemnych za pomocą pokładowych środków rażenia znajdujących się na pokładzie śmigłowca przedstawione są w tabelach 16, 17 i 18.

Tabela 16

Wartość prawdopodobieństwa rażenia obiektów naziemnych za pomocą kierowanych pocisków raketowych typu 9M17P

Grupa celów	Odległość odpalenia	Liczba ataków			
		1	2	3	4
Srodki pancerne i przeciwpancerne	1200	0,55	0,80	0,91	0,96

Tabela 17

Wartość prawdopodobieństwa rażenia obiektów naziemnych za pomocą kierowanych pocisków raketowych typu 9M14M "Malutka"

Grupa celów	Odległość odpalenia	Liczba ataków			
		1	2	3	4
Srodki pancerne i przeciwpancerne	1200	0,50	0,75	0,88	0,94

Tabela 18

Wartość prawdopodobieństwa rażenia obiektów naziemnych z lotu nurkowego pod kątem 5-10° za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i ogniem z działek

Grupa celów	Odległość odpalenia	Liczba ataków			
		1	2	3	4
środki raketowo-jądrowe na stanowiskach startowych i w ruchu, środki obrony przeciwlotniczej na stanowiskach startowych	200-400	0,38	0,61	0,85	0,97
	400-600	0,17	0,31	0,80	0,92
	600-800	0,10	0,19	0,35	0,54
Samochody specjalne /radiostacje, radiolinie, radiolokatory/ w rejonie ześrodkowania i w ruchu	200-400	0,68	0,83	0,95	0,99
	400-600	0,46	0,58	0,75	0,89
	600-800	0,28	0,38	0,54	0,71

Podczas zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo rezultaty działań ogniowych śmigłowców obliczamy na podstawie następującego wzoru:

$$M = W \cdot N^{40/}$$

gdzie: M - średnie oczekiwana liczba rażonych celów;

W - prawdopodobieństwo rażenia celu jednym pociskiem /utożsamia się z prawdopodobieństwem trafienia/ przyjmuje się średnio 0,45-0,55;

N - liczba wystrzelonych kierowanych pocisków raketowych.

Możliwości bojowe eskadry /16 śmigłowców/ uzbrojonych w kierowane pociski raketowe w zwalczaniu czołgów w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo są następujące:

40/ Zbiór podstawowych zasad użycia wojsk lotniczych frontu oraz danych taktyczno-technicznych samolotów i śmigłowców. Wyd. DWL, 1981.

$$M = W \cdot N$$

$$M = 0,45 \cdot 64 = 28,8$$

Bez uwzględnienia współczynnika pokonania systemu OPL nieprzyjaciela eskadra może zniszczyć około 29 czołgów, natomiast przy uwzględnieniu współczynnika pokonania systemu OPL = 0,8 eskadra może zniszczyć około 23 czołgi.

Możliwości bojowe eskadry /16 śmigłowców/ uzbrojonych w niekierowane pociski raketowe i działka /32 niekierowane pociski raketowe i działko NS-23/ z prawdopodobieństwem gwarancyjnym 0,8, w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo są następujące:

$$M = W \cdot N$$

gdzie: W - prawdopodobieństwo rażenia pojedynczego celu salwą 32 niekierowanych pocisków raketowych wystrzelonych z jednego śmigłowca /przyjmuje się średnio 0,2-0,3/;
N - liczba śmigłowców.

$$M = 0,2 \cdot 16 = 8$$

Bez uwzględnienia współczynnika pokonania systemu OPL nieprzyjaciela eskadra może zniszczyć około 8 wozów bojowych, natomiast przy uwzględnieniu współczynnika pokonania systemu OPL = 0,8 eskadra może zniszczyć około 6 wozów bojowych.

2.5. Wnioski

Z przeprowadzonej analizy materiałów źródłowych, wniosków z ćwiczeń metodycznych i dowódczo-sztabowych oraz własnych spostrzeżeń i doświadczeń odnośnie możliwości prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce w nocy, można sprecyzować następujące wnioski:

1. Prawdopodobieństwo pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez załogi śmigłowców w nocy na wysokości lotu 100-150 m, przy uwzględnieniu w obliczeniach współczynników charakterystycznych dla warunków dziennych, nie jest zbyt duże i wynosi 0,42-0,63. W warunkach nocnych istnieje

ją sprzyjające sytuacje, które podnoszą wartość prawdopodobieństwa pokonania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Można do nich zaliczyć:

- w nocy można zaobserwować start i lot rakiety przeciwlotniczej na dość znacznej odległości jako punkt świetlny; w tej sytuacji załoga śmigłowca jest w stanie wykonać odpowiedni manewr przeciwrakietowy i wyjść z pola rażenia rakiety;
 - ogień do śmigłowców mogą prowadzić tylko te środki artyleryjskie, które do przycelowania i prowadzenia ognia wykorzystują celowniki radiolokacyjne; w związku z tym istnieje możliwość omijania stref rażenia środków artyleryjskich, jeśli ich położenie jest znane;
 - otwarcie ognia przez artylerię przeciwlotniczą jest widoczne i załoga śmigłowca jest w stanie wykonać manewr umożliwiający przelot strefy rażenia artylerii przeciwlotniczej na dużych parametrach;
 - przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela jest bardzo problematyczne z następujących przyczyn:
 - a/ wykrycie śmigłowca przy pomocy pokładowych celowników radiolokacyjnych jest mało prawdopodobne ze względu na zakłócenia terenowe ekranu celownika przy wykorzystywaniu go na małych wysokościach;
 - b/ w wypadku zaatakowania śmigłowca przez samolot myśliwski występuje konieczność prowadzenia ognia z dużej odległości pociskami niekierowanymi, w związku z tym powstaje duży rozrzut i małe prawdopodobieństwo trafienia w śmigłowiec;
 - c/ odpalenie i naprowadzanie pocisków kierowanych ze względu na zakłócenia terenowe ekranu celownika i małe pole temperatury śmigłowca jest nieskuteczne.
2. Własne środki radiolokacyjne są w stanie wyprowadzić załogę śmigłowca na wysokości lotu 100-150 m w rejon obiektu na głębokość 30-40 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Dla umożliwienia wyjścia załogom śmigłowców w rejon obiektu lub nad punkt odpalenia środków oświetlających, w wypadku ich działania poza zasięgiem własnych środków radiolokacyjnych, konieczne jest wykorzystanie aparatury termowizyjnej. Aparatura

tura termowizyjna pozwala na przeprowadzenie wstępnego rozpoznania obiektu i - na tej podstawie - wykonanie manewru według reżimu lotu dla wyjścia w punkt odpalenia środków oświetlających i wykonania ataku. Aparatura termowizyjna pozwala jednocześnie załogom śmigłowców na prowadzenie rozpoznania ruchu wojsk nieprzyjaciela po drogach bez stosowania sztucznego oświetlenia. Mając na uwadze korzyści z zastosowania aparatury termowizyjnej, wskazane jest przystosowanie jej do użycia przez śmigłowce.

3. Warunkiem skutecznego zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela przez śmigłowce w nocy jest ich sztuczne oświetlenie, którego wielkość nie może być mniejsza niż 0,2 lx. Aby osiągnąć tę wartość, należy środki oświetlające wynieść na odpowiednią wysokość, zwaną wysokością optymalną. Wysokość optymalna zależy od natężenia światła w przyjętym wariancie odpalenia środków oświetlających. Wartości te przedstawione są w tabeli 7. Dla środków oświetlających wykorzystywanych przez śmigłowce wysokość optymalna zawarta jest w granicach 460-660 m, dla natężenia światła od $1 \cdot 10^6$ cd do $2,4 \cdot 10^6$ cd i promienia oświetlonej powierzchni od 900 do 1250 m z nakazaną wielkością oświetlenia.
4. Śmigłowce mogą z powodzeniem wykorzystywać do oświetlenia rakiety oświetlające wojsk lądowych typu FLG-5000/M68, FLG-5000L-4 lub podobnego typu po uprzednim ich przystosowaniu. Powyższe rakiety ze względu na siłę światła $1-1,2 \cdot 10^6$ cd i czasu palenia się 60 sek, umożliwiają rozpoznanie obiektu oraz jego zwalczanie z broni pokładowej. Załogi na śmigłowcach, wykorzystując rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4, mogą oświetlać, rozpoznawać i zwalczać obiekty punktowe lub liniowe. Sposób prowadzenia rozpoznania i zwalczania zależy od liczby posiadanych rakiet oświetlających na pokładzie śmigłowca i sposobu ich odpalenia /pojedynczo lub salwą/.
5. Uzbrojenie pokładowe śmigłowca Mi-24D wykorzystać można w nocy w pełnym zakresie tylko w warunkach zabezpieczenia świetlnego. Odpalenie zarówno kierowanych pocisków rakietowych typu 9M17P, jak i niekierowanych pocisków rakietowych

typu S-5 może nastąpić wówczas, gdy załoga obserwuje obiekt. Taka sytuacja może zaistnieć w nocy tylko w wypadku sztucznego oświetlenia obiektu lub w jasną księżycową noc.

Dla wykorzystania w pełni możliwości bojowych śmigłowca Mi-24D w nocy w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych niezbędne jest przystosowanie go do wymogów działań bojowych w tych warunkach. Ponieważ część zadań w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych może być wykonywana w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, dlatego też niezbędne jest, aby część śmigłowców Mi-24D wyposażyć w aparaturę termowizyjną, która umożliwi załodze wyprowadzenie śmigłowca na nakazany obiekt. Mając na uwadze zwiększenie operatywności śmigłowca Mi-24D w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów nieprzyjaciela położonych w głębi ugrupowania i uniezależnienie się od konieczności zabezpieczenia świetlnego, uważa się, że niezbędne jest przystosowanie instalacji uzbrojenia do podwieszenia dwóch zasobników z rakietami oświetlającymi typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4, co pozwoli załodze śmigłowca w pełni wykorzystać uzbrojenie pokładowe.

6. Śmigłowce Mi-8 z obecnie posiadanym uzbrojeniem pokładowym /cztery zasobniki z niekierowanymi pociskami raketowymi typu S-5/ nie mogą być w pełni wykorzystane do wykonywania zadań w nocy na współczesnym polu walki. Brak w uzbrojeniu śmigłowca odpowiedniego celownika, umożliwiającego prowadzenie ognia z lotu nurkowego, w znacznym stopniu zmniejsza jego możliwości ogniowe.

Dla zwiększenia wartości bojowych śmigłowców Mi-8 podczas działań w nocy wskazane jest wyposażenie ich w aparaturę termowizyjną, celowniki z żyroskopowo stabilizowaną optyką oraz kierowane pociski raketowe typu 9M14M "Malutka" i rakiety oświetlające typu FLG-5000/M68 lub FLG-5000L-4. Proponowane przystosowanie śmigłowca Mi-8 do wymogów działań na współczesnym polu walki w nocy spowoduje, że stanie się on pełnowartościowym środkiem wsparcia ogniowego wojsk lądowych.

7. Śmigłowce Mi-2 z obecnie posiadanym uzbrojeniem pokładowym /kierowane pociski raketowe typu 9M14M "Malutka", niekierowane pociski raketowe typu S-5 oraz uzbrojenie artyleryjskie/ mogą wykonywać zadania bojowe w nocy w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez inne rodzaje wojsk. Natomiast nie są w stanie wykonywać zadań w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela ze względu na brak na pokładzie śmigłowca środków oświetlających.

Mając na względzie potrzeby wojsk lądowych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego w nocy, wskazane jest wyposażenie śmigłowca Mi-2 w rakiety oświetlające typu FLG-5000 /M68 lub FLG-5000L-4 jako niezbędny środek umożliwiający prowadzenie działań na obiekty nieprzyjaciela położone w głębi jego ugrupowania. Ponadto należy wyposażyć śmigłowce w celowniki z żyroskopowo stabilizowaną optyką dla uzyskania lepszych wskaźników działań ogniowych za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i uzbrojenia artyleryjskiego. Niezbędne jest wyposażenie przynajmniej określonej części śmigłowców w aparaturę termowizyjną, która w znacznym stopniu umożliwi wyprowadzenie śmigłowca na obiekt rozpoznania i zwalczania podczas działań poza zasięgiem własnych środków radiolokacyjnych. Proponowane przystosowanie śmigłowców Mi-2 pozwoli na zwiększenie efektywności działań bojowych w zakresie rozpoznania i zwalczania obiektów nieprzyjaciela oraz na różnorodny zakres wykonywanych zadań wsparcia ogniowego wojsk lądowych w nocy.

8. Podczas prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce w nocy w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo zaistnieje konieczność zmiany w określonym stopniu warunków atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w stosunku do warunków dziennych; dlatego też należy przyjąć optymalne warunki atakowania przy wykorzystaniu poszczególnych układów uzbrojenia. Kierowane pociski raketowe i bomby należy wykorzystywać w locie poziomym z zachowaniem warunków atakowania podanych w tabeli 11. Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystywać w locie nurkowym z zachowaniem warunków atakowania podanych w tabeli 12.

9. Podczas prowadzenia działań bojowych przez śmigłowce w nocy w warunkach integralnego wykorzystania środków oświetlających warunki wykorzystania uzbrojenia pokładowego uzależnione są od parametrów oświetlenia obiektu. W tym wypadku zaistniała konieczność określenia optymalnej donośności środków oświetlających umożliwiającej wykorzystanie różnych układów uzbrojenia pokładowego. W tej sytuacji kierowane pociski raketowe i bomby należy wykorzystać w locie poziomym z zachowaniem warunków odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych podanych w tabeli 13 oraz wykonania manewru podczas odpalania rakiet oświetlających i atakowania obiektu naziemnego jak na rysunku 18. Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystywać w locie nurkowym z zachowaniem warunków odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych podanych w tabeli 14 oraz wykonania manewru podczas odpalenia rakiet oświetlających i atakowania obiektu naziemnego jak na rysunku 19.

3. PROPOZYCJE WYKORZYSTANIA ŚMIGŁOWCÓW W NOCY DO ROZPOZNANIA I WSPARCIA OGNIOWEGO WOJSK LĄDOWYCH

Zarówno wojny lokalne jak i dotychczasowe doświadczenia poligonowe oraz ćwiczenia dowódczo-sztabowe wykazały, że śmigłowce są nowym, wysoce manewrowym środkiem walki. Mogą one i powinny zapewnić wsparcie ogniowe wojskom lądowym przede wszystkim tam, gdzie sytuacja taktyczna, czas i przestrzeń oraz warunki atmosferyczne, terenowe i pora doby uniemożliwiają lub poważnie ograniczają wykorzystanie innych środków wsparcia ogniowego.

Możliwości taktyczno-techniczne śmigłowców w nocy, przy wykorzystaniu proponowanego wyposażenia i uzbrojenia pokładowego, stawiają ich w rzędzie najbardziej skutecznych środków służących do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Ponadto wykorzystanie śmigłowców w nocy do rozpoznania i wsparcia ogniowego uzależnione jest od ograniczonych działań lotnictwa uderzeniowego w tych warunkach. Ograniczone są również możliwości rozpoznania powietrznego prowadzonego przez lotnictwo jak i ogólnowojskowego przez siły i środki wojsk lądowych. Tym właśnie uzasadniam potrzebę udziału śmigłowców w nocy w prowadzeniu rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Nie znaczy to, że wyłącznie na śmigłowcach spoczywa obowiązek wykonywania wszystkich zadań w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w nocy. Uważam, że śmigłowce - w ewentualnych przyszłych działaniach bojowych - będą wykonywać zadania wyselekcjonowane i najważniejsze z punktu widzenia taktycznego oraz wynikające z możliwości wydzielonych sił do działań w nocy.

Jak wykazują materiały źródłowe^{41/} w działaniach nocnych wojsk lądowych wzrasta znaczenie ogniowego wsparcia ataku i walki w głębi. W wypadku prowadzenia działań z użyciem broni jądrowej, uderzenia jądrowe oraz lotnicze należy wykonywać na obiekty położone w głębi, natomiast śmigłowce mogą prowadzić bezpośrednie wsparcie ogniowe wojsk lądowych w warunkach zabez-

41/ Wpływ nocy na działania bojowe wojsk. Myśl Wojskowa nr 8, 1974.

pieczenia świetlnego, wykonując uderzenia na obiekty położone przed frontem wojsk własnych.

Jednym z ważnych problemów występujących podczas działań bojowych śmigłowców w nocy jest zapewnienie bezpieczeństwa. Dlatego też należy ustalić sygnały wzajemnego rozpoznania oraz oznaczania wskaźnikami świetlnymi rubieży osiągniętych przez wojska własne.

Przedstawiając propozycje wykorzystania śmigłowców w nocy do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w różnych rodzajach i etapach działań bojowych, brałem pod uwagę wszystkie aspekty towarzyszące tym działaniom, zarówno z materiałów źródłowych, jak i wnioski z lotów metodycznych i ćwiczeń dowódczo-sztabowych.

3.1. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania podczas operacyjnego rozwinięcia wojsk armii

W materiałach źródłowych dotyczących przegrupowania wojsk stwierdza się, że przegrupowanie wojsk armii, w ramach operacyjnego rozwinięcia sił zbrojnych na TDW w warunkach nocnych, polega na zorganizowanym przesunięciu z dotychczasowych rejonów dyslokacji do planowanego rejonu wyjściowego z jednoczesnym ich utrzymaniem w stałej gotowości do wykonania postawionych zadań bojowych^{42/}. Znaczy to, że w trakcie tego przedsięwzięcia wojska armii przegrupowywane są w takiej kolejności i w takim ugrupowaniu, które wynikają nie tylko z wymogów marszowych, ale przede wszystkim z potrzeb przyszłych działań.

Podczas przegrupowania wojsk armii w warunkach nocnych szczególnego znaczenia nabiera uzyskanie i utrzymanie przez nie stałej gotowości do prowadzenia różnych form działań bojowych.

Na niezwykle złożoną i skomplikowaną sytuację wojsk w toku przegrupowania i wynikające stąd trudności w walce z desantami i grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela zwrócił uwagę minister obrony narodowej podczas omówienia ćwiczenia "Lato-74". Stwierdził on, iż "Tego rodzaju sytuacja jest w sumie realistyczna, wielce pouczająca i bagatelizować jej nie należy.

42/ Za bezpieczeństwo przegrupowania wojsk. Myśl Wojskowa nr 11. 1979 r.

Rozpoznanie powietrzne na korzyść wojsk armii w warunkach nocnych podczas przegrupowania będzie najczęściej obejmować rozpoznanie stanu dróg, mostów oraz miejsc umożliwiających organizację przepraw. W ramach lotów na rozpoznanie załogi śmigłowców są w stanie dokonać transportu pododdziałów do wykonania przejść w przeszkodach terenowych znajdujących się na drogach przemarszu wojsk armii. W zależności od sytuacji i potrzeb śmigłowce mogą realizować inne doraźne przedsięwzięcia wynikające z działalności wojsk inżynieryjnych, a mające na celu zabezpieczenie przegrupowania wojsk armii. Zawsze jednak celem ich działania - w interesującym nas zakresie - będzie stworzenie wojskom armii odpowiednich warunków do szybkiego i skrytego przegrupowania do wyznaczonych rejonów wyjściowych do operacji lub rubieży rozwinięcia.

Z przeprowadzonej oceny możliwości prowadzenia rozpoznania obiektów naziemnych nieprzyjaciela przez śmigłowce w nocy z wykorzystaniem aparatury termowizyjnej i środków oświetlających wynika, że rozpoznanie dróg przegrupowania wojsk armii śmigłowce mogą prowadzić z wysokości 200-500 m z prędkością 200-300 km/godz. Podczas rozpoznania dróg przegrupowania wojsk armii proponuję stosować w szerokim zakresie aparaturę termowizyjną. Aparatura termowizyjna - jak wykazały obliczenia i kalkulacje - pozwala na obserwację drogi i przyległego terenu o szerokości około 1300 m podczas lotu na wysokości 300 m.

Rakiety oświetlające proponuję wykorzystywać do rozpoznania węzłów dróg, przepraw, mostów. Najkorzystniejsze warunki rozpoznania podczas stosowania rakiet oświetlających będą wówczas, gdy załogi śmigłowców dokonają odpalenia rakiet oświetlających na wysokości 200-500 m i prędkości lotu 200 km/godz. w odległości 2500 m od rejonu podlegającego oświetleniu i rozpoznaniu. Odpalenie nastąpić powinno pod kątem wznoszenia 17° i ustawieniem zapalnika na czas działania 16 sek.

Przy zachowaniu proponowanych warunków odpalenia rakiet oświetlających zostanie wykorzystany w maksymalnym stopniu czas świecenia. Czas na obserwację terenu oświetlonego i obiektów wyniesie w tym przypadku około 50 sek.

Ogólną koncepcję manewru śmigłowca podczas prowadzenia rozpoznania przedstawiłem na rysunku nr 10.

Oświetlenie terenu i wsparcie ogniowe awangard i sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela w warunkach nocnych jest zadaniem istotnym. W warunkach nocnych walka z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela jest bardzo trudna ze względu na ich wielką ruchliwość. Istnieją także pewne trudności we wsparciu awangard i sił wydzielonych przez artyleryjskie środki ogniowe. Najczęściej wsparcie to będzie niewystarczające, gdyż potrzeby w tym zakresie systematycznie wzrastają ze względu na nasycenie grup dywersyjnych dużą ilością różnorodnych środków ogniowych, ich upancernienie i dużą ruchliwość. Wykorzystanie śmigłowców do wykonania zadań wsparcia ogniowego awangard i sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami dywersyjnymi w warunkach nocnych jest jak najbardziej uzasadnione i konieczne. Śmigłowce można wykorzystać do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela w miejscach najbardziej zagrożonych lub trudno dostępnych. Mogą one również oświetlać teren na korzyść awangard i sił wydzielonych oraz za pomocą pokładowych środków rażenia skutecznie wspierać te wojska w walce z grupami dywersyjnymi. Stosunkowo duża siła ognia w połączeniu z wysoką manewrowością umożliwia im pomyślne wykonanie tego typu zadań bojowych.

Zwalczanie środków ogniowych i siły żywej nieprzyjaciela znajdujących się w rejonie dróg przemarszu wojsk armii odbywać się może bez udziału sił wydzielonych z wojsk armii. Obiektami działań śmigłowców w tym wypadku będą najczęściej grupy dywersyjne nieprzyjaciela, które znajdują się w pobliżu dróg przemarszu i jeszcze nie rozpoczęły działalności bojowej. Będą to grupy, które wyszły z walki i dokonują manewru dla ponownego zaatakowania kolumny w innym miejscu. Bardzo istotnym czynnikiem jest ich ciągłe śledzenie i zwalczanie w celu uniemożliwienia zaatakowania kolumn przemieszczających się po drogach. W tym zakresie śmigłowce posiadają znaczne możliwości. Mogą one śledzić i zwalczać grupy dywersyjne nieprzyjaciela, działając zgodnie z proponowanymi sposobami oświetlenia i atakowania za pomocą pokładowych środków rażenia.

Zarówno oświetlenie terenu, jak i wsparcie ogniowe awangard oraz sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela, a także samodzielne zwalczanie siły żywej i środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się w

rejonie dróg przemarszu wojsk armii powinno odbywać się w warunkach integralnego wykorzystania środków zabezpieczenia świetlnego. Zgodnie z możliwościami w tym zakresie śmigłowce mogą oświetlać teren przy pomocy rakiet oświetlających oraz zwalczać siłę żywą i środki ogniowe nieprzyjaciela za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej. Najkorzystniejsze warunki stosowania rakiet oświetlających w tym przypadku to: odpalenie rakiet na wysokości 300 m z prędkością lotu śmigłowca 200 km/godz. oraz kątem wznoszenia 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Przy zachowaniu powyższych warunków odpalania rakiet oświetlających ich donośność będzie wynosiła około 2500 m, czyli odpalenie powinno nastąpić na odległości 2500 m od rejonu podlegającego oświetleniu.

Warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni strzeleckiej będą następujące: odpalenie niekierowanych pocisków raketowych z lotu nurkowego pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$, wprowadzenie w lot nurkowy z wysokości 300 m z prędkością 200 km/godz., odległość odpalenia niekierowanych pocisków raketowych 1000 m. Ogień z broni strzeleckiej należy prowadzić z lotu nurkowego pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$, z odległości 1000-800 m ze śmigłowca Mi-24D i 600 m z Mi-2, Mi-8.

Ogólną koncepcję atakowania obiektów naziemnych za pomocą pokładowych środków rażenia przedstawiłem na rysunku nr 19.

Zabezpieczenie dowodzenia oddziałami i związkami taktycznymi wojsk armii podczas przegrupowania w warunkach nocnych ma istotne znaczenie. Polega ono na stałym kierowaniu przez dowódcę całokształtem działalności podległych oddziałów i związków taktycznych podczas przegrupowania. We współczesnych warunkach działań bojowych - z uwagi na możliwości zaistnienia nagłych zmian sytuacji podczas przegrupowania wojsk armii - dowodzenie wojskami należy organizować tak, aby cały proces od zdobycia informacji o zagrożeniu przez grupy dywersyjne do przekazania decyzji dotyczących odparcia zagrożenia był jak najkrótszy. Konieczność ta spowodowana jest możliwością oddziaływania nieprzyjaciela z zaskoczenia oraz w czasie i miejscu najmniej spo-

dziewanym. W takich warunkach tradycyjne stanowiska dowodzenia nie zawsze mogą zapewnić w nocy sprawne dowodzenie. Stąd powstaje potrzeba wykorzystania śmigłowców jako powietrznych stanowisk dowodzenia związku taktycznego i operacyjnego. Śmigłowce wykorzystywane w tym celu powinny posiadać - oprócz środków dowodzenia - środki oświetlające oraz pokładowe środki rażenia. Takie ich użycie pozwala na zrealizowanie zasadniczych przedsięwzięć dowodzenia, takich jak: dowodzenie grupami awangard i sił wydzielonych do walki z nieprzyjacielem; kierowanie działaniami śmigłowców prowadzących rozpoznanie dróg przegrupowania oraz wspierających awangard^Yi siły wydzielone do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela.

Rozmieszczenie powietrznych elementów dowodzenia nad ugrupowaniem wojsk armii jest uzależnione od warunków przegrupowania i kierunków prawdopodobnego oddziaływania grup dywersyjnych nieprzyjaciela. Najkorzystniejsze wysokości lotu powietrznych elementów dowodzenia zawarte są w granicach 200-500 m. Z analizy danych taktyczno-technicznych powietrznych stanowisk dowodzenia /PED-2 i PED-3/^{44/} wynika, że są one w stanie zabezpieczyć całokształt dowodzenia i kierowania wojskami armii podczas przegrupowania począwszy od wysokości 200 m.

Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas operacyjnego rozwinięcia wojsk armii w nocy przedstawione są w załączniku nr 4.

3.2. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w działaniach zaczepnych wojsk lądowych w warunkach nocnych

Działania zaczepne w nocy uważa się powszechnie za najtrudniejszą formę działań bojowych wojsk lądowych. Wymagają one drobiazgowego przygotowania i dobrej zaprawy wojsk. Szczególnie trudne będą działania zaczepne mające na celu przełamanie głęboko urzutowanej obrony nieprzyjaciela, kiedy nacierające wojska będą zmuszone pod jego celnym ogniem pokonywać zapory

inżynieryjne i pola minowe, często bez dostatecznego wsparcia i bez towarzyszących czołgów, wozów bojowych piechoty i śmigłowców. Uważam, że w nocy bardzo trudno będzie wykryć i obezwładnić środki ogniowe nieprzyjaciela, przeciwnik zaś - wykorzystując to - może pomyślnie wykonać kontratak i odzyskać utracone obiekty. Dlatego też prowadzenie działań zaczepnych będzie zależało nie tylko od opanowania określonych rubieży i obiektów, ale także szybkiego ich umocnienia i trwałego utrzymania. Przewaga jest tu oczywiście po stronie broniącego się, ponieważ zna on lepiej teren i może zawczasu zorganizować system ognia, wojska prowadzące działania zaczepne są natomiast pozbawione tych możliwości. Ogień wspierającej artylerii stanowi dla wojsk prowadzących działania zaczepne niebezpieczeństwo, może bowiem razić własne wojska, natomiast wsparcie lotnicze w nocy będzie również prawie wykluczone lub mało skuteczne.

W tej sytuacji uważam, że zasadniczą rolę w zabezpieczeniu działań zaczepnych wojsk lądowych w nocy mogą odegrać śmigłowce. Dlatego też należy szczegółowo rozpatrzyć możliwości wykonania zadań wsparcia ogniowego przez śmigłowce w takich fazach działań zaczepnych wojsk lądowych, jak: przełamanie obrony nieprzyjaciela, bój spotkaniowy, działania operacyjnej grupy manewrowej oraz forsowanie przeszkód wodnych.

3.2.1. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania podczas przełamania obrony nieprzyjaciela w warunkach nocnych

Na współczesnym polu walki wojska przechodzące do operacji zaczepnej w warunkach nocnych często zmuszone będą rozpoczynać ją od przełamania obrony nieprzyjaciela. Nastąpi to z reguły po uprzednim zajęciu przez nie rejonu wyjściowego i wydzieleniu ze związku operacyjnego niezbędnych do przełamania sił i środków, czyli wydzielenie i utworzenie zgrupowania przełamującego. Tworzenie zgrupowania przełamującego do działań bojowych w warunkach nocnych na szczeblu operacyjnym jest przedsięwzięciem stosunkowo złożonym i trudnym. Wynika stąd konieczność, aby

związek operacyjny - przewidując przejście do operacji zaczepnej rozpoczynającej się od przełamania obrony nieprzyjaciela w warunkach nocnych - jeszcze przed rozpoczęciem marszu do rejonu wyjściowego przyjął ugrupowanie marszowe zapewniające takie rozmieszczenie jego sił i środków, jakie będzie sprzyjało utworzeniu przyszłego zgrupowania przełamującego. W skład zgrupowania przełamującego powinny wchodzić wszystkie rodzaje wojsk. Należy nadmienić, że w działaniach nocnych wzrosły - bardziej niż kiedykolwiek - wymagania w zakresie optymalnego wykorzystania możliwości bojowych poszczególnych rodzajów wojsk wchodzących w skład tego zgrupowania.

Jednym z zasadniczych problemów przełamania obrony nieprzyjaciela w warunkach nocnych jest organizacja skutecznego obezwładnienia obrony i walka o uzyskanie przewagi ogniowej. Rozwiązanie tego problemu wpływać będzie bezpośrednio na tempo natarcia w nocy i powodzenie w przełamaniu obrony nieprzyjaciela^{45/}. We współczesnej obronie w nocy istnieją realne możliwości znacznego cofania w głąb obrony podstawowej masy sił i środków ogniowych nieprzyjaciela, takich jak: broń jądrowa, wyrzutnie pocisków raketowych, artylerię, czołgi, śmigłowce itp., które decydują o trwałości i skuteczności obrony. Najważniejszym więc zadaniem nacierającego jest obezwładnienie wymienionych sił i środków nieprzyjaciela zarówno przed rozpoczęciem przełamania, jak i w trakcie jego trwania.

Zaskoczenie w działaniach nocnych, a szczególnie podczas przełamania obrony nieprzyjaciela, uważa się za jeden z ważnych warunków powodzenia. Może być ono osiągnięte dzięki ścisłemu przestrzeganiu maskowania dźwiękowego i świetlnego, ograniczeniu użycia demaskujących przyrządów noktowizyjnych i umiejętnemu wybraniu miejsca przełamania.

Podczas przełamania obrony nieprzyjaciela w nocy szczególną uwagę poświęca się organizacji rozpoznania i bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk przełamujących. Lotnicze wsparcie wojsk jest w nocy przedsięwzięciem skomplikowanym. Niemniej jednak lotnictwo jest w stanie wykonywać określone zadania

45/ O działaniach zaczepnych w nocy. Myśl Wojskowa nr 9. 1979.

wsparcia oraz oświetlania terenu na korzyść wojsk przełamujących. Dość skutecznym środkiem, mogącym prowadzić rozpoznanie i wsparcie ogniowe wojsk przełamujących obronę nieprzyjaciela w warunkach nocnych, będą śmigłowce. Mając na uwadze charakter działań bojowych wojsk podczas przełamania oraz potrzeby w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego, uważam, że śmigłowce - odpowiednio uzbrojone i wyposażone - z powodzeniem mogą wykonywać następujące zadania:

- prowadzenie rozpoznania powietrznego składu i ugrupowania sił i środków obrony nieprzyjaciela na kierunku przełamania;
- bezpośrednio wsparcie ogniowe w toku przełamania na kolejnych rubieżach i w głębi obrony nieprzyjaciela;
- osłona skrzydeł zgrupowania przełamującego przed kontratakami odwodów nieprzyjaciela wspólnie z odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym.

Rozpoznanie powietrzne składu i ugrupowania sił i środków nieprzyjaciela na kierunku przełamania będzie prowadzone zarówno w warunkach dziennych, jak i nocnych przez lotnictwo rozpoznania taktycznego według ogólnego planu ze skupieniem wysiłku na kierunku przełamania. W warunkach nocnych lotnictwo rozpoznania taktycznego napotyka jednak na pewne trudności w rozpoznawaniu obiektów o małych rozmiarach i wysoce manewrowych. Natomiast rozpoznanie powietrzne prowadzone przez śmigłowce w nocy powinno umożliwić oddziałom i związkom taktycznym niszczenie środków ogniowych nieprzyjaciela o małych rozmiarach i wysoce manewrowych poprzez przekazywanie ich położenia, co pozwoli na utrzymanie wysokiego tempa przełamania obrony.

Rozpoznanie powietrzne prowadzone przez śmigłowce w nocy na korzyść wojsk przełamujących będzie najczęściej obejmować: broń jądrową, środki pancerne i przeciwpancerne w punktach oporu, środki rakietowe i artyleryjskie, kolumny wojsk w marszu na kierunku spodziewanego kontrataku.

Załogi na śmigłowcach, wykorzystując środki oświetlające i aparaturę termowizyjną w ramach rozpoznania powietrznego prowadzone w warunkach nocnych powinny: wykryć i określić miejsce znajdowania się broni jądrowej na kierunku przełamania oraz kierunki jej przemieszczenia; określić miejsce rozmieszczenia broni pancernej i przeciwpancernej w punktach oporu oraz

charakter działania środków ogniowych w tych punktach; wykryć, rozpoznać i określić miejsca znajdowania się środków rakietowych i artyleryjskich nieprzyjaciela oraz rejony ich przesunięcia. Bardzo ważnym elementem podczas przełamania jest ustalenie czasu i kierunku wyjścia z rejonu ześrodkowania odwodów nieprzyjaciela przeznaczonych do wykonania kontrataku.

Opierając się na przeprowadzonych obliczeniach i kalkulacjach z zakresu możliwości taktycznych śmigłowców można stwierdzić, że mogą one prowadzić rozpoznanie powietrzne składu i ugrupowania sił i środków nieprzyjaciela na kierunku przełamania z wysokości 200-500 m przy pomocy aparatury termowizyjnej i rakiet oświetlających.

Aparaturę termowizyjną proponuję wykorzystać do wstępnego rozpoznania obiektów z wysokości 300 m i z prędkością 200-300 km/godz., a w tym głównie do określenia punktu odpalenia rakiet oświetlających dla przeprowadzenia pełnego rozpoznania i określenia miejsca położenia obiektu. Rakiety oświetlające proponuję odpalać na wysokości 200-500 m z prędkością 200 km/godz., pod kątem wznoszenia 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. W tym przypadku donośność rakiet oświetlających będzie wynosiła 2500 m co zapewni wykorzystanie maksymalnego czasu świecenia rakiet podczas prowadzenia rozpoznania, tj. około 50 sek.

Ogólna koncepcja manewru śmigłowca podczas prowadzenia rozpoznania przedstawiłem na rysunku nr 10.

Bezpośrednie wsparcie ogniowe wojsk przełamujących obronę nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce ma istotne znaczenie ze względu na to, że w tych warunkach działań bojowych występują pewne ograniczenia w możliwościach organicznych i przydzielonych środków ogniowych. Wsparcie ogniowe udzielane przez śmigłowce polegać będzie w tej sytuacji na wykonaniu uderzeń na środki ogniowe nieprzyjaciela w ogniowym współdziałaniu z oddziałami przełamującymi. Śmigłowce mogą oświetlać teren i niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela za pomocą pokładowych środków rażenia, natomiast wojska lądowe są w stanie również oświetlać teren na korzyść śmigłowców. Śmigłowce powinny niszczyć w pierwszej kolejności te środki ogniowe nieprzyjaciela, które bezpośrednio utrudniają wojskom przełamującym utrzymanie wysokiego tempa przełamania, lub te, których nie są w stanie

obezwładnić lub zniszczyć pododdziały artylerii.

Obiektami uderzeń ogniowych śmigłowców podczas wsparcia wojsk przełamujących na kolejnych rubieżach i w głębi obrony nieprzyjaciela będą w warunkach nocnych: środki przenoszenia broni jądrowej, czołgi, środki artyleryjskie i raketowe oraz środki ogniowe i siła żywa w punktach oporu.

Uważam, że najczęściej bezpośrednie wsparcie ogniowe wojsk przełamujących będzie wykonywane w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub inne rodzaje lotnictwa. W tym przypadku warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela w nocy nie będą w zasadniczy sposób różniły się od warunków atakowania stosowanych w dzień. Podczas bezpośredniego wsparcia ogniowego przez śmigłowce wojsk przełamujących proponuję wykorzystać kierowane pociski raketowe i bomby do zwalczania obiektów z lotu poziomego oraz niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie z lotu nurkowego. Odpalanie kierowanych pocisków raketowych, zgodnie z możliwościami, powinno nastąpić na wysokości 50-200 m z prędkością lotu śmigłowca w granicach 80-290 km/godz. i odległości odpalania 4000-1000 m dla pocisków typu 9M17P oraz 3500-1000 m dla pocisków typu 9M14M. Odległości odpalania kierowanych pocisków raketowych uzależniona będzie głównie od odległości wykrycia i rozpoznania obiektu naziemnego. Zrzut bomb ze śmigłowców Mi-24D przy wykorzystaniu urządzenia "AIST" można dokonać z wysokości 150-1000 m z prędkością 100-280 km/godz.

Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystać w locie nurkowym pod kątem nurkowania 5° - 10° . Wysokość wprowadzenia w lot nurkowy dla śmigłowców Mi-24D wynosi 300-500 m przy prędkości 250-270 km/godz. Odległość odpalania niekierowanych pocisków raketowych lub otwarcia ognia z uzbrojenia artyleryjskiego wynosi 1000-800 m. Dla śmigłowców Mi-8, Mi-2 wysokość wprowadzenia w lot nurkowy wynosi 200-300 m, przy prędkości 200-250 km/godz. oraz odległości odpalania rakiet lub otwarcia ognia z działek - w granicach 800-600 m.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego przedstawiłem w tabelach 11 i 12.

W warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych do bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk przełamujących obronę

nieprzyjaciela w nocy przez śmigłowce, proponuję; odpalać rakiety oświetlające i prowadzić atakowanie obiektów naziemnych nieprzyjaciela z lotu poziomego za pomocą kierowanych pocisków raketowych i bomb oraz odpalać środki oświetlające i atakować obiekty naziemne z lotu nurkowego za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i uzbrojenia artyleryjskiego. Podczas atakowania z lotu poziomego rakiety oświetlające należy odpalać na wysokości 200 m, z prędkością 200 km/godz., pod kątem wznoszenia 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Odpalenie kierowanych pocisków raketowych należy dokonać na wysokości 200 m z prędkością 200 km/godz., w odległości 1100 m od obiektu. Zrzut bomb z wysokości 200 m i przy prędkości 200 km/godz., z wykorzystaniem urządzenia "AIST", nastąpi na odległości 420 m od obiektu.

Podczas atakowania z lotu nurkowego pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$ należy odpalać rakiety oświetlające na wysokości 300 m, z prędkością 200 km/godz., pod kątem wznoszenia 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Odpalenie niekierowanych pocisków raketowych należy dokonać z odległości 1000 m w locie nurkowym przy wysokości wprowadzenia w nurkowanie w granicach 300 m, natomiast otwarcia ognia z uzbrojenia artyleryjskiego - 1000-800 m ze śmigłowca Mi-24D i 600 m ze śmigłowca Mi-2, Mi-8.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego w warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych przedstawiłem w tabelach 13 i 14.

Osłona skrzydeł zgrupowania przełamującego przed kontratakem odwodów nieprzyjaciela ma szczególne znaczenie podczas przełamania obrony. Uwarunkowane jest to tym, że nieprzyjaciel będzie dążył do wykonania niespodziewanego uderzenia na skrzydła i tyły zgrupowania przełamującego celem zlikwidowania wyłomu. Warunki nocne sprzyjają nieprzyjacielowi, który może skrycie przegrupować siły i środki i wykonać niespodziewany kontratak w najdogodniejszym dla niego miejscu i czasie. Dlatego też niezbędne śmigłowce - jako wysokomanewrowy środek walki - mogą zapewnić osłonę skrzydeł zgrupowania przełamującego.

Osłona skrzydeł zgrupowania przełamującego przez śmigłowce - przed kontratakami odwodów nieprzyjaciela w warunkach nocnych - polega na wykonaniu uderzeń na obiekty nieprzyjaciela, działające na skrzydłach lub wykonujące kontratak, w ogniowym współdziałaniu z wojskami odpierającymi kontratak oraz odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym. Powinny one niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela podczas ich wychodzenia na skrzydła i tyły zgrupowania przełamującego.

Obiektami uderzeń śmigłowców w nocy podczas osłony skrzydeł zgrupowania przełamującego będą: czołgi, opancerzone środki przeciwpancerne, środki rakietowe i artyleryjskie oraz środki ogniowe i siła żywa.

Warunki atakowania obiektów nieprzyjaciela przez śmigłowce podczas osłony skrzydeł zgrupowania przełamującego przed kontratakami odwodów nieprzyjaciela będą podobne jak podczas bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk przełamujących.

Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas przełamania obrony nieprzyjaciela w nocy przedstawione są w załączniku nr 5.

3.2.2. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w boju spotkaniowym wojsk lądowych w warunkach nocnych

Bój spotkaniowy był często prowadzony w warunkach dziennych

na polach bitew drugiej wojny światowej. Doświadczenia z drugiej wojny światowej stworzyły bazę do dalszego rozwijania problematyki boju spotkaniowego nie tylko w warunkach dziennych, ale i nocnych. W ostatnim okresie zasadniczy wpływ na rozwój tej problematyki miały takie czynniki, jak: jakościowy wzrost techniki bojowej wojsk lądowych; wzrost możliwości manewrowych wojsk lądowych we wszystkich warunkach atmosferycznych i pory doby; zwiększenie głębokości zadań; wyposażenie wojsk w środki umożliwiające prowadzenie działań w nocy z takim samym natężeniem jak w dzień; brak ciągłych rubieży styczności bojowej wojsk.

Udoskonalenie technicznego wyposażenia sprzętu wojskowego, umożliwiającego prowadzenie działań bojowych w nocy przez wojska lądowe, wpłynęło na sposób prowadzenia działań bojowych, a w tym - na sposób prowadzenia boju spotkaniowego w warunkach nocnych. Powoduje to konieczność udoskonalenia sposobu wykonywania zadań bojowych przez wszystkie rodzaje lotnictwa, w tym i śmigłowce, na korzyść wojsk prowadzących bój spotkaniowy w warunkach nocnych.

Należy sądzić, że na współczesnym polu walki bój spotkaniowy w nocy będzie powszechnym zjawiskiem i prowadzony będzie w różnych sytuacjach pola walki. Wymagać to będzie od lotnictwa, w tym i śmigłowców, zapewnienia odpowiedniego rozpoznania powietrznego, osłony i wsparcia ogniowego wojsk lądowych prowadzących bój spotkaniowy oraz ścisłego współdziałania lotnictwa i śmigłowców z wojskami prowadzącymi bój spotkaniowy. Zdajemy sobie sprawę z tego, że działania bojowe lotnictwa myśliwsko-bombowego i rozpoznawczego w warunkach nocnych są znacznie ograniczone w stosunku do potrzeb zabezpieczenia wojsk lądowych prowadzących bój spotkaniowy. Natomiast śmigłowce - po ich przystosowaniu i wyposażeniu zgodnie z propozycjami - mogą odegrać zasadniczą rolę w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego na korzyść tych wojsk.

Podstawowymi cechami charakterystycznymi boju spotkaniowego prowadzonego przez wojska lądowe w warunkach nocnych mającymi wpływ na sposoby wykonywania zadań w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego przez śmigłowce, będą: dynamika działań obu ścierających się stron; gwałtowne zmiany sytuacji na polu

walki; zacięta walka o wygranie na czasie oraz zdobycie i utrzymanie inicjatywy; brak pełnych danych o przeciwniku. Występowanie tych cech charakterystycznych powoduje, że niektóre właściwości współczesnego pola walki ujawniają się w formie spotęgowanej. Dotyczy to przede wszystkim gwałtownych zmian sytuacji oraz dążności do uchwycenia i utrzymania inicjatywy. Warunkiem rozbicia nieprzyjaciela w boju spotkaniowym w nocy jest między innymi: uprzedzenie o wykonaniu uderzeń ogniowych; szybkie przeprowadzenie manewru dla stworzenia przewagi sił i środków na decydującym kierunku; rozwinięcie sił głównych i wykonanie niespodziewanego uderzenia na skrzydła i tyły nieprzyjaciela. Zasadniczym czynnikiem, który może w większości przypadków zadecydować o powodzeniu w boju spotkaniowym w nocy jest czas. Wygranie na czasie nabiera w tych działaniach szczególnego znaczenia, ponieważ stwarza możliwość wykonania uderzeń ogniowych uprzedzających, pozwala na uchwycenie dogodnych рубеży, które mogą decydować o pomyślnym przebiegu boju spotkaniowego, oraz przeprowadzenie manewru i rozwinięcie sił głównych.

Należy sądzić, że bój spotkaniowy w warunkach nocnych będzie najczęściej prowadził związek taktyczny wojsk lądowych, tzn. dywizja zmechanizowana lub pancerna. Potrzeby dywizji zmechanizowanej lub pancernernej w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego będą zależały od okresu trwania boju spotkaniowego. W okresie poprzedzającym bój spotkaniowy w warunkach nocnych dowódca dywizji będzie miał zazwyczaj niewystarczającą ilość informacji o przeciwniku, jego ugrupowaniu, warunkach marszu oraz siłach i środkach. Powyższe dane są niezbędne dla dowódcy dywizji do przeprowadzenia boju spotkaniowego. W tym okresie działalność wszystkich środków rozpoznania powinna być ukierunkowana na zdobycie niezbędnych informacji o przeciwniku. W momencie nawiązywania boju spotkaniowego w warunkach nocnych najczęściej występuje niedosyt wsparcia ogniowego. Wynika to z faktu, że artyleria 2/3 sił i środków posiada w ruchu i nie jest w stanie w dostatecznym stopniu zabezpieczyć tego rodzaju potrzeb. Stąd^d też zarówno w okresie poprzedzającym bój spotkaniowy w nocy, jak również w okresie nawiązywania go i trwania należy dążyć do zapewnienia dostatecznego rozpoznania i wspar-

cia ogniowego wojsk prowadzących bój spotkaniowy.

Na podstawie analizy możliwości taktycznych śmigłowców oraz potrzeb dostosowania uzbrojenia pokładowego do wymogów prowadzenia działań bojowych w nocy należy stwierdzić, że śmigłowce mogą odegrać decydującą rolę w zakresie nas interesującym.

Działania bojowe śmigłowców na korzyść dywizji zmechanizowanej lub pancernej prowadzącej bój spotkaniowy w warunkach nocnych mogą w znacznym stopniu przyczynić się do uchwycenia inicjatywy i utrzymania jej przez cały czas trwania boju. Główny wysiłek śmigłowców w boju spotkaniowym DZ /DPanc/ powinien być skoncentrowany na kierunku głównego wysiłku dywizji i ukierunkowany na wykonanie najważniejszych zadań wynikających z jej potrzeb. Warunkiem osiągnięcia oczekiwanych rezultatów działań śmigłowców w boju spotkaniowym w nocy jest właściwa organizacja działań i wysoki stopień gotowości bojowej śmigłowców do wykonania zadań.

Mając na uwadze charakter boju spotkaniowego oraz potrzeby w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego wojsk lądowych prowadzących bój spotkaniowy w warunkach nocnych, uważam, że śmigłowce powinny realizować następujące zadania:

- prowadzenie rozpoznania powietrznego składu i ugrupowania sił i środków nieprzyjaciela na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego w okresie jego nawiązywania i trwania;
- wsparcie ogniowe awangard i oddziałów wydzielonych w okresie nawiązywania przez nie walki oraz podczas trwania boju spotkaniowego;
- zabezpieczenie ogniowe skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych.

Rozpoznanie powietrzne składu i ugrupowania sił i środków nieprzyjaciela w warunkach nocnych na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego będzie prowadzone według ogólnego planu rozpoznania taktycznego z uwzględnieniem potrzeb wojsk lądowych, to znaczy skupieniem wysiłku lotnictwa rozpoznawczego na kierunku boju spotkaniowego. W związku z trudnościami, na jakie napotyka lotnictwo rozpoznania taktycznego w zakresie rozpoznania powietrznego w nocy, nie będzie ono w stanie zabezpieczyć w pełni potrzeb DZ /DPanc/ w zakresie danych o nieprzyjacielu niezbędnych do przeprowadzenia boju spotkaniowego. Dlatego też

konieczne jest, aby do wykonania zadań rozpoznania powietrznego na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego wykorzystać również śmigłowce /przystosowane do wykonywania tego rodzaju zadań/.

Załogi na śmigłowcach powinny wykryć i określić kierunki przemieszczania się kolumn nieprzyjaciela, ich skład, a przede wszystkim oddziały rakiet i czołgów, określić czas przechodzenia określonych rubieży i rozwijania się na nich, rozpoznanie terenu w rejonie przewidywanego boju spotkaniowego oraz wykryć rejonny skażeń promieniotwórczych i chemicznych w wypadku działań z użyciem broni masowego rażenia.

Obiektami rozpoznania powietrznego w nocy na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego będą: kolumny wojsk nieprzyjaciela w ruchu /ich skład, ugrupowanie i kierunek marszu/; środki przenoszenia broni jądrowej; stanowiska dowodzenia i ich miejsce w ugrupowaniu bojowym wojsk; ilość i miejsce środków pancernych i przeciwpancernych.

Spore znaczenie dla dowódcy DZ /DPanc/ ma napływ informacji o nieprzyjacielu w okresie nawiązywania i prowadzenia boju spotkaniowego. Pozwala to dowódcy DZ /DPanc/ operatywnie dowodzić wojskami i natychmiast reagować na zaistniałe zmiany na polu walki. Załogi na śmigłowcach, prowadząc rozpoznanie powietrzne w okresie nawiązywania i prowadzenia boju spotkaniowego przez DZ /DPanc/ w warunkach nocnych, powinny ustalić: początek rozwijania się kolumn nieprzyjaciela, szczególnie pancernych; miejsce środków napadu jądrowego w ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela; zmiany zachodzące w ugrupowaniu wojsk nieprzyjaciela w trakcie trwania boju spotkaniowego.

Obiektami rozpoznania powietrznego w nocy w okresie nawiązywania i prowadzenia boju spotkaniowego będą: kolumny wojsk nieprzyjaciela w okresie rozwijania się i wchodzenia do walki; rejonny rozmieszczenia środków pancernych, przeciwpancernych i artylerii; rejonny rozmieszczenia odwodów nieprzyjaciela; rejonny rozmieszczenia odwodów i środków ogniowych w trakcie trwania boju spotkaniowego.

Podstawowym sposobem prowadzenia rozpoznania powietrznego przez załogi na śmigłowcach w nocy na korzyść DZ /DPanc/ na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego, w okresie nawiązy-

wania tego boju i w trakcie jego trwania będzie rozpoznanie termowizyjne i wzrokowe z wykorzystaniem sztucznego oświetlenia terenu i obiektów oraz jednoczesnym przekazywaniem danych z rozpoznania drogą radiową z pokładu śmigłowca na stanowisko dowodzenia DZ /DPanc/ w sieci radiowej taktycznego rozpoznania powietrznego.

Obliczenia i kalkulacje z zakresu możliwości taktycznych śmigłowców wskazują, że mogą one skutecznie prowadzić rozpoznanie powietrzne składu i ugrupowania nieprzyjaciela na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego z wysokości 200-500 m. Rozpoznanie to może być prowadzone z wykorzystaniem aparatury termowizyjnej i rakiet oświetlających. Za pomocą aparatury termowizyjnej, jak wskazują obliczenia, można rozpoznawać ruch wojsk po drodze oraz określać ugrupowanie wojsk w kolumnach bez stosowania środków oświetlających. Aparaturę termowizyjną proponuję wykorzystać z wysokości lotu 300 m i z prędkości lotu 200-300 km/godz. W przypadku zastosowania do rozpoznania rakiet oświetlających, proponuję odpalać je na wysokości 200-500 m z prędkością 200 km/godz., w locie wznoszącym pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. Zachowanie proponowanych warunków odpalenia rakiet oświetlających pozwala na wykorzystanie maksymalnego czasu świecenia rakiet do obserwacji obiektu.

Ogólną koncepcję manewru śmigłowców podczas prowadzenia rozpoznania obiektów liniowych przedstawiłem na rysunku nr 10.

W boju spotkaniowym w nocy - w warunkach ograniczonych możliwości rozwinięcia i wykorzystania organicznych i przydzielonych środków ogniowych armii i dywizji oraz ograniczonych możliwości użycia lotnictwa myśliwsko-bombowego do wsparcia ogniowego - celowo jest wykorzystać śmigłowce do wsparcia ogniowego awangard i oddziałów wydzielonych w okresie nawiązywania przez nie walki oraz podczas jej trwania.

Siły i środki śmigłowców do wsparcia ogniowego wojsk DZ /DPanc/ w przewidywaniu boju spotkaniowego w warunkach nocnych określa dowódca armii z ogólnego limitu na zabezpieczenie operacji zaczepnej armii. Limit lotów bojowych śmigłowców wydzielonych do wsparcia ogniowego zależy od roli i miejsca DZ /DPanc/ w operacji armijnej, wydzielonych środków ze szczebla armii i

czasu trwania boju spotkaniowego, wynoszącego najczęściej od pół do jednej doby.

Wsparcie ogniowe wojsk DZ/DPanc/ przez śmigłowce w boju spotkaniowym w warunkach nocnych polega na wykonaniu uderzeń na obiekty nieprzyjaciela w ogniowym współdziałaniu z oddziałami dywizji. Śmigłowce powinny niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela podczas ich rozwijania na rubieżach rozwinięcia i podczas wchodzenia do walki oraz środki ogniowe znajdujące się na stanowiskach startowych lub ogniowych w trakcie trwania boju spotkaniowego.

Obiektami uderzeń ogniowych śmigłowców w nocy w okresie nawiązywania boju spotkaniowego przez wojska DZ/DPanc/ oraz w trakcie jego trwania będą: czołgi, opancerzone środki przeciwpancerne, środki przenoszenia broni jądrowej, środki ogniowe i siła żywa w punktach oporu.

Podczas wsparcia ogniowego awangard i oddziałów wydzielonych w okresie nawiązywania przez nie walki oraz podczas trwania boju spotkaniowego, śmigłowce będą wykonywać zadania bojowe w warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych. Taki sposób wykonywania zadań podyktowany jest sytuacją taktyczną wynikającą z charakteru boju spotkaniowego. Możliwości bojowe śmigłowców podczas wsparcia ogniowego wojsk lądowych w nocy w boju spotkaniowym są znaczne. Opierając się na przeprowadzonych obliczeniach i kalkulacjach, należy stwierdzić, że śmigłowce mogą w tych działaniach wykorzystywać aparaturę termowizyjną do wstępnego rozpoznania obiektów oraz do zbudowania na tej podstawie, manewru dla wykonania oświetlenia i przeprowadzenia ataku obiektów nieprzyjaciela za pomocą pokładowych środków rażenia. Aparaturę termowizyjną najkorzystniej jest wykorzystać do wstępnego rozpoznania z wysokości 300 m i z prędkością 200-300 km/godz.

Podczas atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela za pomocą kierowanych pocisków raketowych, proponuję rakietę oświetlającą odpalać na wysokości 200 m i z prędkością 200 km/godz na wznoszeniu pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. Kierowane pociski raketowe proponuję odpalać na wysokości 200 m i z prędkością 200 km/godz., na odległości 1100 m. W przy-

padku atakowania obiektów naziemnych za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni artyleryjskiej z lotu nurkowego, proponuję rakiety oświetlające odpalać na wysokości 300 m i z prędkością 200 km/godz., na wznoszeniu pod kątem 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Niekierowane pociski raketowe proponuję odpalać w locie nurkowym pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$. Wprowadzenie w lot nurkowy należy dokonać z wysokości 300 m i z prędkością 200 km/godz. Odpalenie niekierowanych pocisków raketowych należy dokonać z odległości około 1000 m, natomiast otwarcie ognia z działek ze śmigłowców Mi-24D z odległości 1000-800 m oraz 600 m ze śmigłowców Mi-8 i Mi-2.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego w warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych przedstawiłem w tabelach 13 i 14.

W boju spotkaniowym w warunkach nocnych nieprzyjacieli będzie dążył do wykonania niespodziewanego uderzenia na skrzydła i tyły naszych wojsk celem uzyskania powodzenia. Dlatego też niezbędne jest wykorzystanie śmigłowców do zabezpieczenia ogniowego skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych. Ich zadanie polegać będzie na wykonaniu uderzeń na obiekty nieprzyjaciela, działające na skrzydłach i lukach wojsk DZ/DPanc/, w ogniowym współdziałaniu z odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym dywizji. Śmigłowce powinny niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela podczas ich wychodzenia na skrzydła i tyły wojsk DZ/DPanc/.

Obiektami uderzeń śmigłowców będą w tym wypadku: czołgi, opancerzone środki przeciwpancerne, środki ogniowe i siła żywa.

Zadania związane z zabezpieczeniem ogniowym skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych w boju spotkaniowym w nocy śmigłowce będą wykonywać - zgodnie z możliwościami taktycznymi - przy integralnym wykorzystaniu środków pokładowych a także w warunkach wykorzystania zabezpieczenia świetlnego wykonywanego przez wojska lądowe lub lotnictwo. Podczas wykonywania tych zadań, śmigłowce mogą wykorzystywać do rozpoznania obiektów naziemnych nieprzyjaciela aparaturę termowizyjną i rakiety oświetlające oraz do obezwładniania raketowe i artyleryjskie środki rażenia. Wykorzystanie przez śmigłowce aparatury termowizyjnej i

pokładowych środków rażenia wymaga zachowania odpowiednich warunków lotu w trakcie ich użycia. Warunki wykorzystania aparatury termowizyjnej i pokładowych środków rażenia podczas zabezpieczenia ogniowego skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych nie będą się różnić od sposobu i warunków wykorzystania przedstawionych podczas wykonywania zadania wsparcia ogniowego awangard i oddziałów wydzielonych w okresie nawiązywania i trwania boju spotkaniowego.

Atakowanie obiektów naziemnych nieprzyjaciela przez śmigłowce w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo - zgodnie z możliwościami taktycznymi - może odbywać się kierowanymi pociskami raketowymi i bombami z lotu poziomego oraz niekierowanymi pociskami raketowymi i za pomocą uzbrojenia artyleryjskiego z lotu nurkowego. Odpalenie kierowanych pocisków raketowych przez załogę śmigłowca powinno odbywać się na wysokości 50-200 m, prędkości lotu 80-290 km/godz. i odległości odpalenia 4000-1000 m dla pocisków typu 9M17P oraz 3500-1000 m dla pocisków typu 9M14M. Odległości odpalania kierowanych pocisków raketowych w konkretnych warunkach będą zależne głównie od odległości wykrycia i rozpoznania obiektów naziemnych. Zrzut bomb ze śmigłowców Mi-24D przy wykorzystaniu urządzenia "AIST" można dokonywać z wysokości 150-1000 m przy prędkości lotu 100-280 km/godz.

Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystywać w locie nurkowym pod kątem $5-10^{\circ}$. Wysokość wprowadzenia w lot nurkowy śmigłowców Mi-24D zawarta jest w granicach 300-500 m, prędkość w granicach 250-270 km/godz. oraz odległość odpalenia lub otwarcia ognia z działek w granicach 1000-800 m. Dla śmigłowców Mi-8 i Mi-2 wysokość wprowadzenia w lot nurkowy zawarta jest w granicach 200-300 m, przy prędkości 200-250 km/godz. oraz odległości odpalenia niekierowanych pocisków raketowych lub otwarcie ognia z działek w granicach 800-600 m.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego przedstawiłem w tabeli 11 i 12.

Sposoby i warunki wykonywania zadań przez załogi śmigłowców na korzyść DZ /DPanc/ prowadzącej bój spotkaniowy w nocy przedstawione są w załączniku nr 6.

3.2.3. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w działaniach operacyjnej grupy manewrowej armii w nocy

Rozpatrując problem działań operacyjnej grupy manewrowej armii w warunkach nocnych, należy podkreślić, że celowość i konieczność ich prowadzenia wynika z charakteru współczesnego pola walki, to znaczy prowadzenia działań bojowych przez wojska lądowe z jednakowym natężeniem zarówno w dzień, jak i w nocy. Ponadto w warunkach nocnych istnieje szczególna konieczność zwalczania różnorodnych obiektów, środków ogniowych i broni raketowo-jądrowej usytuowanych w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, trudnych do zwalczania posiadanymi obecnie środkami ogniowymi w nocy. Stąd też działania operacyjnej grupy manewrowej nabierają dużego znaczenia. Uważa się bowiem, że współczesne pole walki - zarówno w warunkach dziennych, jak i nocnych - charakteryzuje się brakiem ciągłych frontów, dużym dynamizmem działań bojowych i działaniami na określonych kierunkach. Wszystko to stwarza korzystne warunki do prowadzenia działań przez operacyjną grupę manewrową.

Panuje przekonanie, że działania operacyjnej grupy manewrowej w nocy mogą być prowadzone zarówno w natarciu, jak i w obronie. Najkorzystniejsze jednak warunki do prowadzenia działań przez te grupy w nocy występują podczas pościgu za nieprzyjacielem. Charakterystycznymi cechami tej fazy działań są: brak ciągłego frontu, nieustabilizowana sytuacja taktyczna i nietrwały system ognia nieprzyjaciela, w tym i obrony przeciwlotniczej.

Okoliczności te i warunki związane z nocą dają dużą szansę i możliwości prowadzenia działań przez operacyjną grupę manewrową. Umożliwiają swobodne przenikanie operacyjnej grupy manewrowej w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela oraz pozwalają na aktywne zwalczanie określonych obiektów.

Do zasadniczych zadań jakie może wykonywać operacyjna grupa manewrowa w nocy, można zaliczyć:

- poszukiwanie i niszczenie środków przenoszenia broni jądrowej;
- niszczenie oddziałów artylerii raketowej i lufowej nieprzyjaciela w ruchu i na stanowiskach ogniowych;
- niszczenie stanowisk dowodzenia i węzłów łączności oraz środków obrony przeciwlotniczej;

- niszczenie różnego rodzaju obiektów i urządzeń tyłowych systemu logistycznego;
- niszczenie śmigłowców na lądowiskach;
- wywoływanie haosu i paniki na tyłach nieprzyjaciela.

Jednym z koniecznych warunków wykonania zadań przez operacyjną grupę manewrową jest zapewnienie rozpoznania i wsparcia ogniowego na korzyść tej grupy przez lotnictwo. Lotnicze wsparcie operacyjnej grupy manewrowej w warunkach nocnych jest przedsięwzięciem skomplikowanym ze względu na specyfikę jej działań. Jednocześnie wydaje się, że wsparcie ogniowe przez lotnictwo jest niezbędnym warunkiem uzyskania powodzenia w działaniach operacyjnej grupy manewrowej, ponieważ jej możliwości bojowe w walce z czołgami, artylerią i innymi środkami ogniowymi nieprzyjaciela są znacznie ograniczone. Należy przypuszczać, że działania bojowe w warunkach nocnych operacyjna grupa manewrowa będzie prowadziła w sile do DZ /DPanc/. Potrzeby tej grupy w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego będą zależały od warunków przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela oraz od charakteru jej działań i wykonywanego zadania. Należy nadmienić, że działania operacyjnej grupy manewrowej w nocy będą prowadzone w toku walki, w skomplikowanych sytuacjach taktyczno-operacyjnych, w różnych warunkach terenowych. Wymienione okoliczności determinować będą charakter, zakres i sposób realizacji całokształtu przedsięwzięć przygotowania i wykonania zadań przez lotnictwo na korzyść tych grup.

Na podstawie analizy możliwości taktycznych śmigłowców oraz potrzeb dostosowania uzbrojenia pokładowego do wymogów prowadzenia działań bojowych w nocy należy stwierdzić, że śmigłowce odpowiednio uzbrojone i wyposażone mogą mieć decydujące znaczenie w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego na korzyść operacyjnej grupy manewrowej. W tym zakresie śmigłowce mogą wykonywać następujące zadania:

- rozpoznanie dróg przemarszu operacyjnej grupy manewrowej i śledzenie warunków przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela oraz ostrzeganie jej o zagrożeniu ze strony sił i środków nieprzyjaciela;

- niszczenie czołgów, transporterów opancerzonych i innych pojazdów mechanicznych, zwłaszcza tych, które stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla operacyjnej grupy manewrowej;
- niszczenie wspólnie z operacyjną grupą manewrową obiektów będących celem działań tej grupy, takich jak: środki rakietowo-jądrowe, artyleria raketowa i lufowa na stanowiskach ogniowych, śmigłowce na lądowiskach oraz stanowiska dowodzenia i węzły łączności.

Rozpoznanie przez śmigłowce dróg przemieszczenia operacyjnej grupy manewrowej i śledzenie warunków przenikania jej w głąb ugrupowania nieprzyjaciela w warunkach nocnych oraz ostrzeżenie o zagrożeniu ze strony sił i środków nieprzyjaciela ma dość istotne znaczenie, ponieważ podstawą pomyślnego wykonania zadań przez tę grupę jest skryte dojście do nakazanego obiektu /będącego obiektem ataku/ w nakazanym czasie oraz zniszczenie go lub obezwładnienie. Operacyjna grupa manewrowa może przeniknąć w głąb ugrupowania nieprzyjaciela do nakazanego obiektu tylko w wypadku nieangażowania się w walkę w trakcie przenikania. We współczesnych warunkach działań bojowych jest to w większości wypadków niemożliwe. Aby jednak stworzyć optymalne warunki przenikania operacyjnej grupy manewrowej w warunkach nocnych w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, należy prowadzić rozpoznanie powietrzne dróg przemarszu i uprzedzać ją o zagrożeniu ze strony sił i środków nieprzyjaciela. Rozpoznanie dróg przemieszczenia operacyjnej grupy manewrowej w trakcie jej przenikania pozwoli na omijanie miejsc zagrożonych oraz na uchylanie się od ewentualnych ataków ze strony sił i środków nieprzyjaciela. Z tego względu prowadzenie rozpoznania powietrznego dróg przemarszu operacyjnej grupy manewrowej staje się przedsięwzięciem nieodzownym.

Do rozpoznania dróg przemarszu operacyjnej grupy manewrowej i śledzenia warunków jej przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela załogi śmigłowców mogą wykorzystać aparaturę termowizyjną i rakietę oświetlającą. Aparaturę termowizyjną - jak wykazują kalkulacje i obliczenia - najkorzystniej jest zastosować do rozpoznania dróg z wysokości lotu 300 i z prędkością w granicach 200-300 km/godz. Rakietę oświetlającą natomiast naj-

korzystniej jest odpalać na wysokościach 200-500 m z prędkością lotu 200 km/godz., na wznoszeniu pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. Utrzymanie podanych warunków odpalenia rakiet oświetlających pozwoli na wykorzystanie w maksymalnym stopniu czasu ich świecenia.

Ogólną koncepcję manewru śmigłowca podczas rozpoznania dróg przedstawiłem na rysunku 10.

Niszczenie czołgów, transporterów opancerzonych i innych pojazdów mechanicznych, zwłaszcza tych, które stanowią bezpośrednie zagrożenie dla operacyjnej grupy manewrowej podczas działań nocnych, ma szczególne znaczenie, ponieważ pozwala to jej na unikanie walki z pododdziałami nieprzyjaciela oraz gwarantuje sprawne przenikanie w rejon nakazanego obiektu. Do niszczenia lub obezwładnienia tych środków ogniowych nieprzyjaciela, można wykorzystać śmigłowce. Powinny one ściśle współdziałać z wojskami grupy według zasady wyprzedzania swą działalnością przemieszczanie grupy, działania na skrzydłach ugrupowania oraz wykrywać i niszczyć te obiekty ugrupowania nieprzyjaciela, które stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla operacyjnej grupy manewrowej.

Niszczenie czołgów, transporterów opancerzonych i innych pojazdów mechanicznych, bezpośrednio zagrażających operacyjnej grupie manewrowej podczas jej przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, będzie prowadzone w warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych. Podczas przenikania w nocy, nie ma możliwości i nie jest celowe z punktu widzenia taktycznego, zastosowanie zabezpieczenia świetlnego działań śmigłowców przez wojska lądowe lub lotnictwo.

Załogi śmigłowców podczas wykonywania zadań powinny w szerokim zakresie wykorzystać aparaturę termowizyjną do wstępnego rozpoznania obiektów nieprzyjaciela znajdujących się na drogach przemieszczenia operacyjnej grupy manewrowej lub w pobliżu tych dróg. Na podstawie wyników wstępnego rozpoznania i położenia obiektów należy zbudować manewr dla wykonania oświetlenia rejonu i atakowania obiektów za pomocą pokładowych środków rażenia.

Aparaturę termowizyjną do wstępnego rozpoznania należy wykorzystać z wysokości 300 m i z prędkością lotu śmigłowca w granicach 200-300 km/godz.

Podczas zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela zagrożających operacyjnej grupie manewrowej, takich jak czołgi i transportery opancerzone, za pomocą kierowanych pocisków rakietowych proponuję rakiety oświetlające odpalać na wysokości lotu 200 m, z prędkością 200 km/godz., na wznoszeniu po kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. Kierowane pociski rakietowe natomiast odpalać na wysokości 200 m z prędkością 200 km/godz., z odległości 1100 m. W wypadku atakowania obiektów słabo opancerzonych za pomocą niekierowanych pocisków rakietowych i broni artyleryjskiej z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$, proponuję rakiety oświetlające odpalać na wysokości 300 m i prędkości 200 km/godz., na wznoszeniu pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek. Wprowadzenie śmigłowca w lot nurkowy należy dokonać z wysokości 300 m i z prędkością 200 km/godz. Odpalenie niekierowanych pocisków rakietowych - z odległości około 1000 m, natomiast otwarcie ognia z działek ze śmigłowca Mi-24D - z odległości 1000-800 m oraz ze śmigłowców Mi-8, Mi-2 z odległości 500 m.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu nurkowego i poziomego w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia przedstawiłem w tabelach 13 i 14.

Niszczenie - wspólnie z operacyjną grupą manewrową - obiektów nieprzyjaciela będących cele jej działań stanowi w nocy nieodzowny warunek szybkiej i skutecznej realizacji jej zadań. W warunkach współczesnego pola walki konieczne jest, aby obiekt był niszczone lub obezwładniany w jak najkrótszym czasie i wszelkimi dostępnymi środkami ogniowymi. Przedłużenie czasu działania operacyjnej grupy manewrowej w rejonie obiektu grozi możliwością zorganizowania przez nieprzyjaciela przeciwdziałania. W tej sytuacji współdziałanie śmigłowców z operacyjną grupą manewrową staje się podstawą sukcesu. Śmigłowce podczas wspólnego niszczenia lub obezwładniania obiektów nieprzyjaciela są w stanie nie tylko oświetlać i niszczyć środki ogniowe nie-

przyjaciela w rejonie obiektu oraz sam obiekt, ale też śledzić rozwój sytuacji taktycznej w rejonie działań. Ponadto mogą powiadamiać operacyjną grupę manewrową o zagrożeniu ze strony sił i środków nieprzyjaciela lub ich podchodzeniu w rejon działań.

Niszczenie obiektów nieprzyjaciela wspólnie z operacyjną grupą manewrową może być prowadzone w warunkach integralnego wykorzystania środków pokładowych śmigłowców. W tym przypadku warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela będą podobne jak podczas niszczenia czołgów i transporterów opancerzonych stanowiących zagrożenie dla operacyjnej grupy manewrowej podczas jej przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela.

Z analizy przedstawionych zadań wynika, że ich realizacja w określonym czasie i miejscu, szczególnie w działaniach nocnych, może mieć poważne znaczenie dla osiągnięcia zamierzonego celu działań operacyjnej grupy manewrowej. Do rozpoznania i wsparcia ogniowego grupy celowo jest wykorzystać śmigłowce według wcześniej zaplanowanych lub doraźnie określonych zadań, w ramach wydzielonego limitu. Korzystnie byłoby je włączyć w skład operacyjnej grupy manewrowej, co nie oznacza jednak ciągłego towarzyszenia grupie, gdyż ze względu na konieczność maszkowania jej poczynań oraz występowanie szeregu problemów natury materiałowo-technicznej byłoby to trudne do wykonania.

Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców na korzyść operacyjnej grupy manewrowej działającej w nocy przedstawione są w załączniku nr 7.

3.2.4. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania podczas forsowania przeszkód wodnych w warunkach nocnych przez wojska lądowe

Forsowanie przeszkód wodnych w warunkach nocnych przez nacierające wojska lądowe jest jednym z trudniejszych problemów, jakie stwarza współczesne pole walki. Złożoność i trudność tego problemu wymaga wszechstronnego rozpatrzenia współdziałania wojsk forsujących przeszkodę i zabezpieczających. Szczególne znaczenie tego problemu dla naszych sił zbrojnych wynika z

faktu, że zachodni TDW charakteryzuje się dużą liczbą przeszkód wodnych, zwłaszcza na nadmorskim kierunku operacyjnym. Ważne jest również, że forsowanie przeszkód wodnych przez wojska lądowe w warunkach nocnych musi być zorganizowane wszechstronnie, gdyż stanowi natarcie połączone z pokonaniem przeszkody wodnej w warunkach ograniczonego wsparcia ogniowego.

Jest rzeczą niezaprzeczną, że przeszkody wodne - mimo wprowadzenia do wyposażenia wojsk nowoczesnych środków przeprawowych oraz pływającego sprzętu bojowego - pozostają nadal czynnikiem hamującym ruch wojsk do przodu i ograniczają ogólną swobodę ich działań w toku każdej walki i operacji zaczepnej. Szczególnie uwidacznia się to podczas forsowania przeszkód wodnych w warunkach nocnych. Jest zatem oczywiste, że charakter i częstotliwość występowania przeszkód wodnych na danym kierunku operacyjnym rzutuje bezpośrednio na prowadzenie działań bojowych przez wojska lądowe w warunkach nocnych oraz wiąże się ściśle z ich tempem działań. Z tego względu podczas pokonywania przeszkód wodnych w warunkach nocnych istnieje konieczność wykorzystania wszystkich sił i środków, które sprzyjać będą forsowaniu w warunkach niedostatecznego wsparcia ogniowego.

Wprowadzenie forsujących pododdziałów do walki w warunkach nocnych na przeciwległym brzegu stwarza nieprzyjacielowi dogodny warunki aktywnego przeciwdziałania - począwszy od najniższych szczebli dowodzenia - w formie kontrataków i przeciwuderzeń. Najbardziej wrażliwe na kontrataki nieprzyjaciela w warunkach nocnych będą pododdziały wojsk pierwszego rzutu ze względu na ograniczone możliwości wsparcia ogniowego przez własne środki ogniowe. W celu wzmocnienia siły uderzeniowej wojsk pierwszego rzutu należałoby jak najszybciej przeprowadzić czołgi, artyleryjskie środki przeciwpancerne oraz oddziały zaporowe, co w warunkach nocnych nie zawsze jest możliwe.

Jednym z ważnych etapów walki o przyczółek po pokonaniu przeszkody wodnej przez czołowe pododdziały wojsk w warunkach nocnych jest odpieranie kontrataków odwodów nieprzyjaciela. Do tego celu będą użyte wszystkie środki pancerne, artyleria oraz odwody przeciwpancerne i oddziały zaporowe. Konieczne jest obezwładnienie kontratakującego zgrupowania nieprzyjaciela ogniem artylerii i lotnictwa. Ponieważ lotnictwo w warunkach noc-

nych posiada ograniczone możliwości działań bojowych, dlatego też wskazane jest wykorzystać w tym wypadku śmigłowce.

Do podstawowych zadań realizowanych przez śmigłowce /odpowiednio przystosowane i wyposażone/ na korzyść wojsk lądowych forsujących przeszkody wodne w warunkach nocnych można zaliczyć:

- rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela za przeszkodą wodną na kierunku forsowania;
- zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się za przeszkodą wodną;
- wsparcie ogniowe wojsk lądowych podczas odpierania kontrataków nieprzyjaciela.

Rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela na korzyść wojsk lądowych forsujących przeszkodę wodną w warunkach nocnych ma na celu określenie stanu sił i środków nieprzyjaciela zaangażowanych w obronie przeszkody wodnej oraz określenie stopnia rozbudowy inżynieryjnej tej obrony. Rozpoznanie powietrzne rozbudowy inżynieryjnej obrony przeszkody wodnej powinno być prowadzone ze znacznym wyprzedzeniem. Ma to na celu zebranie niezbędnych informacji o nieprzyjacielu i terenie koniecznych do powzięcia decyzji odnośnie do sposobu forsowania przeszkody wodnej. Bezpośrednie rozpoznanie powietrzne na korzyść wojsk forsujących przeszkodę wodną w warunkach nocnych ma na celu określenie miejsca rozmieszczenia środków ogniowych nieprzyjaciela za przeszkodą wodną co służyć ma skutecznemu ich obezwładnieniu przed rozpoczęciem forsowania przez pododdziały wojsk lądowych. Napływ informacji z rozpoznania powietrznego o działalności sił i środków nieprzyjaciela po sforsowaniu przeszkody wodnej przez pierwsze rzuty pozwala dowódcom na dokonywanie odpowiednich manewrów własnymi siłami i środkami w celu odparcia kontrataków nieprzyjaciela. Zdajemy sobie sprawę, że załogi lotnictwa rozpoznania taktycznego w działaniach w nocy posiadają ograniczone możliwości w zakresie rozpoznawania obiektów położonych w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk, dlatego też niezbędne jest wykorzystanie śmigłowców. W ramach rozpoznania powietrznego w nocy załogi śmigłowców mogą wykryć i określić miejsca znajdowania się środków pancernych i przeciwpancernych oraz środków artyleryjsko-rakietowych w obronie

przeszkody wodnej, jak również mogą określić miejsca znajdowania się odwodów nieprzyjaciela przygotowanych do wykonania kontrataku lub przeciwuderzenia.

Obiektami rozpoznania powietrznego prowadzonego przez śmigłowce w nocy na korzyść oddziałów i pododdziałów wykonujących forsowanie przeszkody wodnej będą: czołgi, środki przeciwpancerne, artyleria lufowa i raketowa oraz kolumny wojsk w marszu w kierunku przeszkody wodnej.

Przeprowadzone obliczenia i kalkulacje w zakresie możliwości prowadzenia rozpoznania wskazują, że rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela za przeszkodą wodną na kierunku forsowania w nocy przez śmigłowce jest możliwe do wykonania. Załogi śmigłowców w tym celu mogą wykorzystać aparaturę termowizyjną i rakiety oświetlające. Aparaturę termowizyjną najcelowiej jest wykorzystać do wstępnego rozpoznania obiektów położonych za przeszkodą wodną z wysokości 300 m i z prędkości lotu w granicach 200-300 km/godz. Ponadto aparaturę termowizyjną w powyższej sytuacji należy wykorzystać do określenia punktu odpalenia rakiet oświetlających, które pozwolą na przeprowadzenie pełnego rozpoznania obiektów i określenie ich położenia w terenie. Rakiety oświetlające proponuję odpalać na wysokości 200-500 m i z prędkością lotu 200 km/godz. oraz pod kątem wznoszenia 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Zachowanie wyżej podanych reżimów lotu podczas odpalenia rakiet oświetlających pozwoli na maksymalne wykorzystanie czasu ich świecenia dla celów rozpoznawczych.

Ogólna koncepcja manewru śmigłowca podczas rozpoznania przedstawiłem na rysunku nr 10.

Zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się za przeszkodą wodną stanowi jedno z najważniejszych zadań wojsk raketowych, artylerii i lotnictwa, zabezpieczających forsowanie. Szczególnie ważne jest zwalczanie podczas forsowania przeszkody wodnej w nocy tych środków ogniowych, które swym ogniem paraliżują działalność bojową naszych wojsk. Należy zaznaczyć, że silny ogień prowadzony w warunkach nocnych w większym stopniu oddziałuje na psychikę żołnierzy forsujących przeszkodę wodną. Skuteczność zwalczania środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się za przeszkodą wodną zależy od możliwości bojowych wojsk raketowych, artylerii i lotnictwa w tych warunkach. Z dotychczasowych ćwiczeń prowadzonych w warun-

kach nocnych wynika, że ograniczają one możliwości bojowe tych wojsk. Zaówno lotnictwo, jak i artyleria oraz wojska rakiêtowe nie sà w stanie skutecznie obezwładniać środków ogniowych i obiektów nieprzyjaciela broniących przeszkody wodnej. Uważam, że w tym wypadku śmigłowce /odpowiednio wyposaone i przystosowane/ mogą spełnić zasadniczą rolę w zabezpieczeniu wojsk lądowych podczas forsowania przeszkody wodnej w warunkach nocnych. Śmigłowce sà w stanie dostarczyć danych o położeniu obiektów nieprzyjaciela, podlegających obezwładnieniu przez artylerię lub wojska raketowe. Ponadto mogą one bezpośrednio niszczyć i obezwładniać te środki ogniowe nieprzyjaciela, które zagrażają wojskom lądowym forsującym przeszkodę wodną w warunkach nocnych lub utrudniają ich działalność. W tym wypadku śmigłowce mogą oświetlać teren za przeszkodą wodną, oślepiac środki ogniowe nieprzyjaciela i stwarzać wojskom własnym dogodne warunki obserwacji.

Obiektami uderzeń ogniowych śmigłowców będą: czołgi, środki przeciwpancerne, artyleria lufowa i raketowa oraz środki ogniowe i siła żywa w punktach oporu na przeciwległym brzegu.

Zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela przez śmigłowce, znajdujących się za przeszkodą wodną, będzie prowadzone zarówno w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia jak i zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo.

Podczas wykonywania zadań śmigłowce mogą wykorzystaç do rozpoznania obiektów naziemnych aparaturę termowizyjną i rakiety oświetlające a do zwalczania obiektów - raketowe, bombardierskie i artyleryjskie środki rażenia. Wykorzystanie przez śmigłowce aparatury termowizyjnej i pokładowych środków rażenia, szczególnie podczas integralnego ich wykorzystania, wymaga zachowania odpowiednich warunków lotu w trakcie ich użycia.

Zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się za przeszkodą wodną w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia proponuję prowadzić w następujący sposób: rakiety oświetlające odpalać na odległości 2500 m od obiektu na wysokości 200 m i z prędkością 200 km/godz., przy wznoszeniu pod kątem 17° i czasem działania zapalnika 16 sek., kierowane pociski raketowe odpalać na wysokości 200 m z prędkością 200 km/godz. i z odległości 1100 m od obiektu. Podczas zwalczania obiektów słabo opancerzonych za pomocą niekierowanych

pocisków raketowych i broni artyleryjskiej z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$, proponuję: rakiety oświetlające odpalać na wysokości 300 m z prędkością 200 km/godz. przy wznoszeniu pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika 16 sek.; wprowadzenie śmigłowca w lot nurkowy należy dokonać z wysokości 300 m z prędkością 200 km/godz.; odpalenie niekierowanych pocisków raketowych z odległości 1000 m od obiektu, natomiast otwarcie ognia z działek ze śmigłowca Mi-24D z odległości 1000-800 m oraz ze śmigłowca Mi-8, Mi-2 - 600 m.

Zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się za przeszkodą wodną przez śmigłowce w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo należy wykonywać następująco: kierowanymi pociskami raketowym - atakować z lotu poziomego, natomiast niekierowanymi pociskami raketowymi i ogniem z działek - z lotu nurkowego. Odpalenie kierowanych pocisków raketowych przez załogi śmigłowców powinno odbywać się na wysokości 50-200 m, prędkości 80-290 km/godz. i odległości odpalenia od obiektu w granicach 4000-1000 m dla pocisków typu 9M17P oraz 3500-1000 m dla pocisków typu 9M14M. Zrzutu bomb ze śmigłowca Mi-24D przy wykorzystaniu urządzenia "AIST" załoga może dokonać z wysokości 150-1000 m z prędkością lotu 100-280 km/godz. Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystać w locie nurkowym pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$. Wysokość wprowadzenia w lot nurkowy śmigłowca Mi-24D zawarte jest w granicach 300-500 m, prędkość w granicach 250-270 km/godz., odległość odpalenia raket lub otwarcia ognia z działek 1000-800 m. Dla śmigłowców Mi-8, Mi-2 wysokość wprowadzenia w lot nurkowy wynosi 200-300 m, prędkość 200-250 km/godz. a odległość odpalenia niekierowanych pocisków raketowych i otwarcia ognia z działek zawarta jest w granicach 800-600 m.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego przedstawiłem w tabelach 11, 12, 13 i 14.

Wsparcie ogniowe wojsk lądowych przez śmigłowce podczas odpierania kontrataków po sforsowaniu przeszkody wodnej będzie dość częstym zjawiskiem. Uważam, że nieprzyjaciel będzie dążył za wszelką cenę do likwidacji przyczółków. W tym celu użyje wszelkich możliwych sił i środków do stworzenia znacznej przewagi, niezbędnej do uzyskania powodzenia. Należy zaznaczyć,

ze wojska lądowe będą pozbawione - w tym etapie działań - dostatecznego wsparcia ogniowego. Istotną rolę /uzupełniającą i wzmacniającą/ mogą odegrać tu śmigłowce, które - jako wysokomanewrowy środek walki - mogą skutecznie odpierać kontrataki nieprzyjaciela we współdziałaniu z oddziałami i pododdziałami wojsk lądowych.

Śmigłowce w ramach wsparcia ogniowego wojsk lądowych podczas odpierania kontrataków mogą oświetlać teren na korzyść środków ogniowych wojsk własnych oraz samodzielnie niszczyć te środki ogniowe nieprzyjaciela, których nie są w stanie zniszczyć wojska lądowe odpierające kontratak.

Obiektami uderzeń śmigłowców podczas wsparcia ogniowego wojsk lądowych odpierających kontratak po sforsowaniu przeszkody wodnej będą: czołgi, środki przeciwpancerne, artyleria lufowa i raketowa oraz środki ogniowe i siła żywa.

Wsparcie ogniowe wojsk lądowych przez śmigłowce podczas odpierania kontrataków nieprzyjaciela po sforsowaniu przeszkody wodnej może być prowadzone zarówno w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia jak i w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo. W tym przypadku warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela będą podobne jak podczas zwalczania środków ogniowych znajdujących się za przeszkodą wodną.

Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców podczas forsowania przeszkód wodnych przez wojska lądowe w nocy przedstawione są w załączniku nr 8.

3.3. Zadania bojowe śmigłowców i sposób ich wykonania w działaniach obronnych wojsk lądowych w warunkach nocnych

Działania obronne w warunkach nocnych będą również częstym zjawiskiem. Celem działań obronnych prowadzonych w warunkach nocnych jest odparcie natarcia przeważających sił nieprzyjaciela, zadanie mu znacznych strat, utrzymanie ważnych rejonów terenu i stworzenie sprzyjających warunków do przejścia do działań zaczepnych.

Wojska, broniące się w warunkach nocnych, mogą pomyślnie prowadzić działania bojowe, wykonywać manewr, razić obiekty

nieprzyjaciela i współdziałać ze sobą. Broniący się, wykorzystując przyrządy noktowizyjne i inne urządzenia pozwalające na prowadzenie ognia w warunkach nocnych, może przeciwstawić się znacznej przewadze przeciwnika, a nawet uzyskać nad nacierającym przewagę pod wieloma względami. Mogą lepiej wykorzystać teren i jego właściwości obronne, zawczasu przygotować system ognia, ustawić zapory inżynieryjne, zorganizować dobrą obserwację nieprzyjaciela i wykonać manewr. Manewr stanowić może jeden z podstawowych czynników pozwalających na przeciwstawienie wzrastającej sile uderzeniowej i manewrowości nieprzyjaciela dogodnych warunków nocnych i odpowiedniej znajomości terenu, co wykorzystać można do aktywizacji obrony.

W zależności od sytuacji taktyczno-operacyjnej wojska lądowe mogą przejść do obrony w warunkach bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem lub bez styczności z nim. Rzutuje to na sposób i organizację prowadzenia działań obronnych, rozbudowę inżynieryjną obrony i organizację systemu ognia. W obronie wojska lądowe najczęściej organizują pas przesłaniania, pozycję przednią i pozycję ubezpieczeń bojowych.

Głównym celem działań wojsk lądowych w warunkach nocnych w pasie przesłaniania jest maksymalne zyskanie czasu na organizację obrony przez siły główne. Dotychczasowe doświadczenia z działań obronnych w warunkach dziennych wykazały, że zorganizowanie pasa przesłaniania i umiejętne prowadzenie w nim walki obronnej pozwalało broniącym się wojskom na wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela co do przebiegu rzeczywistego pasa obrony, zyskanie czasu na organizację i przygotowanie obrony w głębi, zadanie strat w sile żywej i sprzęcie, a także ubezpieczenie sił głównych przed niespodziewanym uderzeniem nieprzyjaciela. Należy sądzić, że działania obronne w nocy również pozwolą na uzyskanie podobnych wyników.

Podczas działań obronnych wojsk lądowych w nocy dużo uwagi należy poświęcić organizacji rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego. Wynika to z manewrowego charakteru działań wojsk lądowych w pasie przesłaniania. Wydaje się, że dość skutecznym środkiem mogącym prowadzić rozpoznanie powietrzne i wsparcie ogniowe wojsk lądowych walczących w obronie będą śmigłowce. W

związku z charakterem działań obronnych wojsk lądowych w pasie przesłaniania oraz potrzebami rozpoznania i wsparcia ogniowego na korzyść tych wojsk należy przyjąć, że śmigłowce /odpowiednio uzbrojone i wyposażone/ mogą wykonywać następujące zadania:

- rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela nacierającego w pasie przesłaniania;
- bezpośrednie wsparcie ogniowe wojsk broniących się w pasie przesłaniania;

Rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela nacierającego w pasie przesłaniania w warunkach nocnych należy prowadzić w celu określenia sił i środków nieprzyjaciela zaangażowanych w walce o pas przesłaniania oraz określenia głównego kierunku natarcia nieprzyjaciela. Ponadto dane z rozpoznania powietrznego o nacierającym nieprzyjacielu są niezbędne dla oddziałów i pododdziałów prowadzących działania obronne w pasie przesłaniania do oceny działalności nieprzyjaciela. Pozwalają na dokonanie odpowiednich manewrów siłami i środkami broniących się wojsk, zadanie nieprzyjacielowi maksymalnych strat w sile żywej i sprzęcie oraz opóźnienie jego podejścia do głównego pasa obrony.

Załogi śmigłowców, wykorzystując wyposażenie śmigłowców w urządzenia pozwalające prowadzić rozpoznanie w warunkach nocnych, takie jak: środki oświetlające i aparaturę termowizyjną, powinny wykryć i określić miejsce znajdowania się środków pancernych i przeciwpancernych nieprzyjaciela, środków artyleryjsko-rakietowych w ugrupowaniu nacierającego, określić miejsce znajdowania się kolumn nieprzyjaciela maszerujących w kierunku pasa przesłaniania.

Konieczność bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk broniących się w pasie przesłaniania w warunkach nocnych przez śmigłowce wynika z następujących przesłanek:

1. W pasie przesłaniania działania obronne prowadzone są przez siły zbyt małe w stosunku do nacierającego nieprzyjaciela, a szczególnie w stosunku do jego środków pancernych.
2. Pododdziały wojsk prowadzące działania obronne w pasie przesłaniania posiadają zbyt mało środków wzmocnienia w stosunku do potrzeb.

3. Działania obronne wydzielonych sił i środków w pasie przesłaniania mają charakter wybitnie manewrowy, co wymaga dużej ruchliwości wojsk, a w tym głównie środków przeciwpancernych.
4. Dodatkowe wzmocnienie wojsk działających w pasie przesłaniania kosztem wojsk broniących głównego pasa obrony może niekorzystnie wpłynąć na siłę i zwartość obrony.
5. Braki ilościowe środków ogniowych w pasie przesłaniania należy rekompensować manewrem wojsk, a w tym głównie środków przeciwpancernych.

Śmigłowce w tego rodzaju działaniach manewrowych w warunkach nocnych powinny spełniać rolę najbardziej ruchliwego oddziału przeciwpancernego. Załogi śmigłowców w tym wypadku mogą oświetlać teren i niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela, a szczególnie pancerne, za pomocą pokładowych środków rażenia, takich jak kierowane pociski raketowe. Śmigłowce powinny niszczyć w pierwszej kolejności te środki ogniowe nieprzyjaciela, których nie są w stanie obezwładnić lub zniszczyć pododdziały artylerii.

W walce o utrzymanie głównego pasa obrony w warunkach nocnych zakres wykorzystania śmigłowców będzie zależeć od warunków, w jakich wojska lądowe przejdą do obrony, jak również od sposobu prowadzenia działań bojowych przez wojska lądowe. Obrona organizowana bez styczności z nieprzyjacielem, w zależności od posiadanego czasu, będzie charakteryzować się pełniejszą rozbudową inżynierską głównego pasa obrony i zorganizowanym systemem ognia. W tych warunkach jednym z zadań realizowanych przez śmigłowce będzie uzupełnienie systemu ognia przeciwpancernego na kierunku uderzenia głównej masy czołgów nieprzyjaciela.

Obrona w sytuacji wymuszonej, w warunkach bezpośredniego oddziaływania nieprzyjaciela, charakteryzować się będzie nieustabilizowanym położeniem i nie zawsze sprzyjającymi warunkami terenowymi. W takiej sytuacji działania obronne w warunkach nocnych muszą mieć charakter wybitnie manewrowy oraz muszą stworzyć warunki do przyjęcia odpowiedniego ugrupowania sił i środków oraz przygotowania zasadniczych rubieży obronnych. W tym okresie działań bojowych wojsk lądowych śmigłowce, czyli

najbardziej manewrowy środek walki, powinny być wykorzystane jako powietrzny odwód przeciwpancerny na kierunku decydującym o trwałości obrony.

Istotnym czynnikiem w działaniach obronnych w nocy jest uporczywa walka o utrzymanie głównego pasa obrony, a w wypadku włamania się nieprzyjaciela - energiczne działania w celu odtworzenia jej przedniego skraju. Aktywność obrony w warunkach nocnych polega między innymi na wykonywaniu częstych zwrotów zaczepnych. Daje to możliwość zadania nieprzyjacielowi strat zahamowania jego tempa działań i pozbawienia go inicjatywy. Temu celowi służą drugie rzuty oraz odwody szczebla taktycznego i operacyjnego. Siła uderzeniowa drugich rzutów i odwodów w warunkach nocnych zależy od ich możliwości ogniowych oraz wyposażenia wojsk w urządzenia pozwalające na prowadzenie działań bojowych w tych warunkach. Siłę uderzeniową drugich rzutów i odwodów trzeba wzmocnić poprzez użycie śmigłowców.

Wychodząc z powyższych rozważań, należy zaznaczyć, że do podstawowych zadań realizowanych przez śmigłowce na korzyść wojsk lądowych w walce o utrzymanie głównego pasa obrony w warunkach nocnych można zaliczyć:

- rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela znajdującego się przed głównym pasem obrony;
- zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela samodzielnie lub we współdziałaniu z artyleryjskim odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym;
- wsparcie ogniowe kontrataków.

Rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela znajdujących się przed głównym pasem obrony ma na celu określenie miejsca znajdowania się zasadniczych środków ogniowych zaangażowanych w walce o przełamanie głównego pasa obrony, określenie miejsca znajdowania się odwodów i charakteru ich działania, jak również głównego kierunku działania wojsk nieprzyjaciela walczących o przełamanie obrony naszych wojsk. Rozpoznanie to jest niezbędne dla pododdziałów i związków taktycznych broniących się na głównym pasie obrony celem dokonania odpowiednich manewrów siłami i środkami walki dla odparcia uderzenia nieprzyjaciela i niedopuszczenia do przełamania głównego pasa obrony. Załogi na śmigłowcach w warunkach nocnych są w stanie

określić miejsce znajdowania się środków pancernych i przeciwpancernych w ugrupowaniu nacierającego nieprzyjaciela oraz określić miejsce znajdowania się odwodów i charakteru ich działania.

Opierając się na wynikach obliczeń i kalkulacji z zakresu możliwości taktycznych śmigłowców można stwierdzić, że rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela zarówno w pasie przesłaniania jak i znajdujących się przed głównym pasem obrony przez śmigłowce jest możliwe do wykonania. Załogi śmigłowców w tym celu mogą wykorzystać aparaturę termowizyjną i rakiety oświetlające. Aparaturę termowizyjną najcelowiej jest wykorzystać do wstępnego rozpoznania sił i środków nieprzyjaciela znajdujących się w pasie przesłaniania przed głównym pasem obrony. Rozpoznanie termowizyjne powinno być prowadzone na wysokości 300 m i z prędkością lotu w granicach 200-300 km/godz. Ponadto aparaturę termowizyjną proponuję wykorzystać do określenia punktu odpalenia rakiet oświetlających. Oświetlenie terenu i obiektów za pomocą rakiet oświetlających pozwoli załodze śmigłowca na dokładne określenie współrzędnych obiektów i przekazanie ich położenia na stanowiska dowodzenia wojsk raketowych i artylerii. Rakiety oświetlające proponuję odpalać na wysokości 200-500 m i z prędkością lotu śmigłowca 200 km/godz. oraz pod kątem wznoszenia 17° i czasem działania zapalnika 16 sek.

W działaniach obronnych w warunkach nocnych istotne znaczenie ma niszczenie środków ogniowych nacierającego nieprzyjaciela przez wszystkie organiczne i przydzielone środki ogniowe, mogące prowadzić ogień w tych warunkach. Lotnictwo myśliwsko-bombowe ma w tym zakresie ograniczone możliwości. Uważam, że w takiej sytuacji niezbędne jest wydzielenie określonego limitu lotów śmigłowców. Śmigłowce podczas zwalczania środków nacierającego nieprzyjaciela w nocy mogą działać samodzielnie lub we współdziałaniu z artyleryjskim odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym. Podczas wspólnych działań niszczą przede wszystkim te środki ogniowe nieprzyjaciela, których nie jest w stanie zniszczyć artyleria lub środki odwodu przeciwpancernego.

Zwalczanie środków nieprzyjaciela przez śmigłowce, samodzielnie lub we współdziałaniu z artyleryjskim odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym, może być prowadzone w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia jak i w

warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo. Podczas wykonywania zadań w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia koniecznym jest zachowanie odpowiednich warunków lotu podczas odpalania rakiet oświetlających i atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami i kalkulacjami rakiety oświetlające należy odpalać z odległości 2500 m od obiektu, na wysokości 200 m i z prędkością lotu 200 km/godz., przy wzniesieniu pod kątem 17° i z czasem działania zapalnika równym 16 sek. Kierowane pociski raketowe należy odpalać na wysokości 200 m, z prędkością 200 km/godz., z odległości od obiektu około 1100 m. Podczas zwalczania obiektów słabo opancerzonych za pomocą niekierowanych pocisków raketowych i broni artyleryjskiej z lotu nurkowego pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$ proponuję: rakiety oświetlające odpalać na wysokości 300 m, z prędkością 200 km/godz., przy wznoszeniu pod kątem 17° i czasem działania zapalnika 16 sek. Wprowadzenie śmigłowca w lot nurkowy należy dokonać z wysokości 300 m z prędkością 200 km/godz. Odpalenie niekierowanych pocisków raketowych należy dokonać z odległości 1000 m od obiektu, natomiast otwarcie ognia z działek ze śmigłowca Mi-24D z odległości 1000-800 m oraz ze śmigłowców Mi-8, Mi-2 - 600 m.

Podczas wykonywania zadań w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo należy przestrzegać określonych warunków wykorzystania uzbrojenia pokładowego. Najkorzystniej jest - zgodnie z obliczeniami - aby kierowane pociski raketowe i bomby wykorzystać w locie poziomym, natomiast niekierowane pociski raketowe i działka z lotu nurkowego. Odpalenie kierowanych pocisków raketowych powinno odbywać się na wysokości 50-200 m, z prędkością 80-290 km/godz. oraz na odległości odpalenia w granicach 4000-1000 m dla pocisków typu 9M17P i 3500-1000 m dla pocisków typu 9M14M. Zrzutu bomb ze śmigłowca Mi-24D przy wykorzystaniu urządzenia "AIST", w przypadku ich stosowania, należy dokonać z wysokości 150-1000 m i z prędkością lotu w granicach 100-280 km/godz.

Niekierowane pociski raketowe i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystać w locie nurkowym pod kątem nurkowania $5-10^{\circ}$. Wprowadzenie w lot nurkowy śmigłowca Mi-24D, należy dokonać z wyso-

kości 300-500 m i z prędkością w granicach 250-270 km/godz. Odpalenie niekierowanych pocisków raketowych lub otwarcie ognia z działek należy dokonać z odległości 1000-800 m. Dla śmigłowców Mi-8, Mi-2 wysokość wprowadzenia w lot nurkowy zawarta jest w granicach 200- 300 m, prędkość 200-250 km/godz. oraz odległość odpalenia niekierowanych pocisków raketowych lub otwarcie ognia z działek - w granicach 800-600 m.

Szczegółowe warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu poziomego i nurkowego przedstawiłem w tabelach 11,12, 13 i 14.

Wsparcie ogniowe kontrataków w warunkach nocnych ma istotne znaczenie z uwagi na to, że niezbędna jest siła uderzeniowa, która będzie w stanie obezwładnić nieprzyjaciela w stopniu uniemożliwiającym mu prowadzenie dalszych działań zaczepnych oraz zlikwidować wyłom w obronie naszych wojsk. Taką siłę uderzeniową mogą stanowić wojska lądowe, które posiadają wysokomanewrowe środki walki pozwalające na skuteczne obezwładnienie nieprzyjaciela. Uważam, że śmigłowce jako wysokomanewrowy środek walki, mogą skutecznie wspierać wojska lądowe podczas wykonywania przez nie kontrataku w warunkach nocnych.

Wsparcie ogniowe kontrataku wojsk lądowych w nocy przez śmigłowce polegać będzie na wykonywaniu uderzeń na środki ogniowe nieprzyjaciela w ogniowym współdziałaniu z wojskami kontratakującymi. Śmigłowce w ramach wsparcia wojsk lądowych wykonujących kontratak mogą oświetlać teren i niszczyć środki ogniowe nieprzyjaciela za pomocą pokładowych środków rażenia, takich jak: kierowane pociski raketowe, niekierowane pociski raketowe, bomby i broń artyleryjska. Śmigłowce powinny niszczyć te środki ogniowe i obiekty nieprzyjaciela, które stanowią trwałe ogniwo w doraźnie zorganizowanej jego obronie i utrudniają utrzymanie wysokiego tempa działań kontratakujących wojsk własnych.

Wsparcie ogniowe kontrataków wojsk lądowych przez śmigłowce może być prowadzone zarówno w warunkach integralnego wykorzystania pokładowych środków rażenia jak i w warunkach zabezpieczenia świetlnego przez wojska lądowe lub lotnictwo. Podczas wykonywania powyższego zadania warunki atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela będą podobne jak w poprzednim zadaniu tzn. podczas

zwalczania środków ogniowych samodzielnie lub we współdziałaniu z artyleryjskim odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym.

Sposoby i warunki wykonania zadań przez załogi śmigłowców w działaniach obronnych wojsk lądowych w nocy przedstawione są w załączniku nr 9.

3.4. Właściwości organizacji działań, dowodzenia i współdziałania śmigłowców w nocy

Sposób działań bojowych wojsk lądowych, tempo natarcia, jak również działania lotnictwa /w tym i śmigłowców/ na ich korzyść w dużej mierze zależą od właściwości terenu, pogody, klimatu i pory roku. Pora doby, w tym wypadku pora nocna, w znaczny sposób wpływa na organizację i prowadzenie działań bojowych wojsk lądowych. Należy podkreślić, że liczą się nie tylko warunki atmosferyczne panujące w nocy, lecz także skutki ich istnienia. Chodzi tu szczególnie o pogarszanie się stanu dróg, warunków pokonania przeszkód terenowych itp. Wynika z tego, że w ^{pogoda}porze nocnej i jej efekty znacznie utrudniają uzyskanie przewidzianego tempa działań wojsk lądowych, zmniejszają też możliwości pokonania przeszkód wodnych. Należy jednak przewidywać, że w niektórych wypadkach noc może być wykorzystywana do prowadzenia działań aktywniejszych niż w dzień. Przegrupowanie wojsk oraz przewozy zaopatrzenia dokonywane będą przede wszystkim nocą. Możliwości zwiększenia intensywności przewozów i przegrupowań pod osłoną nocy rzutuje na potrzebę zastosowania lotnictwa wojsk lądowych do wykonania w tym zakresie szeregu zadań. Dlatego też w przewidywaniu możliwości prowadzenia działań bojowych śmigłowców w warunkach bardziej złożonych, to znaczy w nocy, należy w odpowiedni sposób prowadzić szkolenie personelu latającego.

Wykonanie lotu, a w tym i prowadzenie działań bojowych przez załogi śmigłowców w nocy wpływa obciążająco na psychikę pilotów, ich zmęczenie oraz samopoczucie. W warunkach nocnych trudno jest prowadzić orientację wzrokową, a nawet - w niektórych wypadkach - niemożliwe. Dlatego należy stwierdzić, że podstawową zasadą nawigowania śmigłowców w nocy będzie wykorzystanie przyrządów /kurs, czas/ oraz środków radiotechnicznych i

światlno-sygnalizacyjnych. Warunki nocne powodują ponadto ograniczenia w wielkości startujących lub lądujących grup oraz wydłużają przerwy czasowe między nimi. Wynika stąd potrzeba wyposażenia lądowisk śmigłowców w odpowiednie środki sygnalizacyjne i radiotechnicznego ubezpieczenia lotów. Wykorzystanie tych środków musi być ograniczone do niezbędnego minimum ze względu na demaskowanie usytuowania lądowisk i pracy na nich.

Pora nocna w znacznej mierze wpływa również na wybór trasy i profilu lotu. Trasy powinny przebiegać wzdłuż charakterystycznych obiektów orientacyjnych, które można dostrzec w nocy z określonej wysokości. Ponadto załogi śmigłowców muszą wykonywać loty na bezpiecznych wysokościach, co znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej podczas działań nad terenem nieprzyjaciela. Śmigłowce powinny atakować obiekty nieprzyjaciela z najdogodniejszych wysokości i pod małymi kątami nurkowania lub z lotu poziomego.

Powyższe czynniki w zasadniczy sposób wpływają na właściwości organizacji działań, dowodzenia i współdziałania. Dlatego też w dalszych rozważaniach należy je brać pod uwagę.

3.4.1. Właściwości organizacji działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych

Głównym organizatorem działań bojowych śmigłowców jest dowództwo i sztab pułku lotnictwa wojsk lądowych. Zgodnie z dotychczasowymi ustaleniami pułk lotnictwa wojsk lądowych pod względem organizacyjnym wchodzi w skład wojsk lotniczych i przechodzi w podporządkowanie operacyjne armii ogólnowojskowej na rozkaz dowódcy frontu. Zadania podporządkowanemu operacyjnie pułku lotnictwa wojsk lądowych /plwl/ stawia dowódca lub szef sztabu armii. W dotychczasowej praktyce szkoleniowej zakłada się, że plwl przechodzi w podporządkowanie operacyjne danej armii bezpośrednio po osiągnięciu pełnej gotowości bojowej. W pierwszym etapie eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych przebazowują się do rejonów alarmowych związków taktycznych danej armii. Następnie razem z dywizjami przechodzą do

rejonu wyjściowego do operacji. Natomiast dowództwo i sztab plwl oraz pozostałe eskadry i pododdziały zabezpieczenia inżynierjno-lotniczego powinny przebazować się do rejonu alarmowego stanowiska dowodzenia armii, a następnie wraz z wojskami armii przebazować etapami do rejonu wyjściowego do operacji, zabezpieczając przegrupowanie wojsk armii zarówno w dzień, jak i w nocy przed przeciwdziałaniem sił i środków nieprzyjaciela.

W rejonie wyjściowym do operacji i w czasie prowadzenia działań bojowych przez wojska armii plwl powinien bazować w sposób rozśrodkowany pododdziałami eskadrowymi, co pozwoli na operatywniejsze działania w warunkach nocnych. Eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych powinny bazować od 1 do 3 km od stanowisk dowodzenia dywizji. Natomiast pozostałe eskadry plwl powinny bazować w odległości 30-50 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Lądowiska eskadrowe przy stanowiskach dowodzenia dywizji powinny być przygotowane do wykonywania zadań w nocy.

Bazowanie pułku powinno zapewnić mu możliwość wykonywania zadań we wszystkich warunkach atmosferycznych i pory doby, a ponadto zachowanie wysokiego stopnia gotowości bojowej, sprawną realizację zabezpieczenia działań wojsk lądowych oraz dogodne rozmieszczenie pułku w ugrupowaniu bojowym wojsk lądowych, na korzyść których realizuje zadania bojowe.

Częstotliwość przebazowania pododdziałów pułku w toku operacji zaczepnej w nocy będzie zależeć od tempa działań bojowych wojsk lądowych w tych warunkach. Jeśli przyjmiemy średnie tempo działań wojsk lądowych 40-60 km na dobę, to należy przypuszczać, że eskadry śmigłowców przy dywizjach podczas działań nocnych będą zmuszone przebazowywać się przynajmniej raz w nocy. Natomiast pozostałe eskadry śmigłowców mogą prowadzić działania w nocy z dotychczasowych lądowisk bazowania lub wykorzystać lądowiska eskadr dywizyjnych.

Bardzo ważnym zagadnieniem w warunkach nocnych jest obrona i ochrona bazowania plwl w toku działań bojowych. Ma ona duży wpływ na żywotność i ciągłość działań. Obrona i ochrona bazowania pododdziałów plwl powinna leżeć w interesie zarówno dowództwa pułku i dowódców eskadr śmigłowców, jak również dy-

wizji i dowódcy armii, którym podporządkowano śmigłowce do wykonania wspólnych zadań bojowych. Wrażliwość śmigłowców na uszkodzenia i zniszczenie na ziemi jest bardzo duża. W związku z tym należy wyznaczać odpowiednią ilość sił i środków do ich ochrony w nocy przed działaniem grup dywersyjnych nieprzyjaciela.

Po zakończeniu przebazowania do rejonu wyjściowego dowództwo i sztab plwł powinny zebrać i uaktualnić dane o stanie i położeniu podległych pododdziałów oraz sytuacji taktycznej i potrzebach wojsk armii w zakresie wykorzystania śmigłowców w działaniach bojowych.

W celu dostarczenia dowódcy armii danych niezbędnych do powzięcie decyzji dotyczących działań nocnych, a sztabowi ogólnowojskowemu - danych koniecznych do planowania działań nocnych, dowódca plwł powinien opracować i złożyć meldunek dowódcy armii. Do formułowania meldunku dowódca plwł powinien zaangażować niezbędnych oficerów sztabu, którzy z zasady przygotowują następujące dane:

- ocena sytuacji naziemnej i powietrznej oraz jej wpływu na możliwości działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych na korzyść wojsk lądowych, w tym możliwości przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela;
- stan bojowy i bazowanie pododdziałów plwł oraz poziom wyszkolenia załóg i możliwości bojowe śmigłowców;
- propozycje co do ewentualnego wykorzystania śmigłowców w działaniach nocnych;
- stan środków materiałowo-technicznych, ich urzutowanie i przewidywane uzupełnienie;
- propozycje w zakresie inżynieryjno-lotniczego zabezpieczenia pododdziałów śmigłowców siłami i środkami plwł;
- organizacja łączności i dowodzenia pododdziałami i śmigłowcami podczas prowadzenia działań bojowych w warunkach nocnych.

Dowódca plwł, w oparciu o dane przygotowane przez oficerów sztabu i służb, składa dowódcy armii meldunek, w którym powinien ująć następujące dane, związane z działaniami śmigłowców w nocy:

- stan i stopień przygotowania personelu latającego do wykonywania zadań bojowych na korzyść wojsk lądowych;

- możliwości wykonania zadań przez śmigłowce;
- propozycje w zakresie wykorzystania pododdziałów śmigłowców w działaniach bojowych;
- organizacja bazowania, przebazowania, odtworzenia gotowości bojowej oraz obrony i ochrony lądowisk plwl;
- dowodzenie na ziemi, w powietrzu i podczas wykonywania zadań przez śmigłowce.

Ponadto dowódca plwl może przedstawić prośby i propozycje dotyczące likwidacji strat po ewentualnych działaniach grup dywersyjnych nieprzyjaciela oraz zapewnienia łączności z lądowiskami.

Dowódca armii przy pomocy sztabu, biorąc pod uwagę meldunek dowódcy plwl, potrzeby wojsk armii w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego w warunkach nocnych oraz istniejącą sytuację taktyczno-operacyjną, powinien określić zadania dla plwl, zorganizować współdziałanie oraz ustalić zasady i przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych.

- W zadaniu dla plwl dowódca armii powinien podać /określić/
- wiadomości o nieprzyjacielu, jego możliwościach oddziaływania oraz rubież styczności bojowej;
 - ogólne zadania wojsk armii w działaniach bojowych w nocy oraz zmiany stanowisk dowodzenia;
 - zadania dla plwl na okres nocy lub doby;
 - natężenie działań dla plwl na noc lub dobę;
 - sposób wykonania przebazowania pododdziałów plwl w warunkach nocnych a szczególnie wykorzystanie dróg przez pododdziały zabezpieczenia;
 - sposób wzajemnego informowania o sytuacji powietrznej, naziemnej, atmosferycznej oraz uderzeniach jądrowych własnych i nieprzyjaciela w wypadku stosowania broni masowego rażenia;
 - system dowodzenia i łączności na lądowiskach i podczas wykonywania zadań bojowych przez śmigłowce;
 - tablice rozmównicze, sygnały dowodzenia i identyfikacji w warunkach nocnych oraz sposób kodowania map;
 - terminy, sposoby oraz miejsca składania meldunków bojowych;
 - sposób i zakres udzielania pomocy pododdziałom plwl przez wojska armii.

Organizacja działań bojowych i wypracowanie przez dowódcę plwl decyzji odnośnie do działań śmigłowców w nocy nie będą w zasadniczy sposób odbiegać od organizacji działań bojowych w dzień.

Dla właściwego ukierunkowania pracy oficerów dowództwa i sztabu plwl w zakresie przygotowania danych do decyzji dotyczących działań nocnych dowódca lub szef sztabu plwl powinien zapoznać oficerów sztabu i szefów służb z ogólną sytuacją, zadaniem, zamiarem działań bojowych w nocy, wydanymi ~~zarządzeniami~~ przyrządzeniami przygotowawczymi dla podległych pododdziałów oraz wydać wytyczne dotyczące przygotowania danych do decyzji.

W wyniku analizy zadania, oceny sytuacji, zebrania niezbędnych informacji od oficerów sztabu i szefów służb dowódca plwl podejmuje decyzję odnośnie do działań bojowych w nocy. Decyzja dowódcy plwl o działaniach nocnych w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego wojsk lądowych powinna obejmować:

- wnioski z oceny nieprzyjaciela w rejonie działań śmigłowców;
- zamiar wykonania zadań w warunkach nocnych przez śmigłowce: siły przewidywane do wykonania zadań czas i sposób wykonania zadań, ładunek bojowy, w tym środki oświetlające, stopień porażenia obiektu, siły utrzymywane w gotowości nr 1 i 2, sposób zabezpieczenia bojowego, w tym świetlnego, koncepcja współdziałania i dowodzenia;
- zadania dla pododdziałów i załóg śmigłowców: czas działań załogi śmigłowca lub grupy, obiekt lub rejon działań, wymagany rezultat działań, obiekt zapasowy;
- sposób wykonania zadania w warunkach nocnych: sposób i kolejność startu, trasa i profil lotu, ugrupowanie bojowe, kierunek, kolejność i czas wychodzenia na obiekt lub rejon, sposób oświetlenia i atakowania obiektu, sposób działań w rejonie obiektu grup lub pojedynczych śmigłowców, lot po trasie powrotnej oraz sposób lądowania;
- przedsięwzięcia w zakresie zabezpieczenia działań bojowych;
- zagadnienia współdziałania z wojskami lądowymi i innymi rodzajami lotnictwa oraz pomiędzy śmigłowcami;
- dowodzenie: miejsce dowódcy, punkty dowodzenia i naprowadzenia oraz sygnały świetlno-sygnalizacyjne, które organizuje

się lub wykorzystuje podczas wykonywania zadania bojowego w nocy, wykorzystywanie środków łączności i świetlno-sygnalowych na ziemi i w powietrzu oraz kolejność i sposób ich użycia;

- organizacja materiałowo-technicznego i inżynierskiego zabezpieczenia działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych.

Decyzję dotyczącą działań nocnych dowódca plwl powinien zameldować szefowi sztabu armii.

Na podstawie decyzji dowódcy sztab plwl opracowuje mapę decyzji wraz z legendą, która powinna zawierać szczegółowe elementy decyzji dotyczące działań nocnych. Mapa decyzji stanowi podstawę do stawiania zadań bojowych dla podległych pododdziałów śmigłowców na działania bojowe w warunkach nocnych.

3.4.2. Właściwości dowodzenia i współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi armii podczas wykonywania zadań w warunkach nocnych

Dość istotnym elementem związanym z działaniami bojowymi śmigłowców w warunkach nocnych jest sprawa dowodzenia i współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi armii.

Organami odpowiedzialnymi za zapewnienie dowodzenia i współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi armii w nocy są:

- centrum dowodzenia bojowego armii lotniczej /CDB AL/, które rozwija się przy stanowisku dowodzenia armii ogólnowojskowej;
- grupy dowodzenia bojowego /GDB/ rozwijane przy stanowiskach dowodzenia dywizji pierwszego rzutu operacyjnego armii;
- punkty naprowadzania i wskazywania celów /PNWC/;
- stanowisko dowodzenia plwl;
- stanowiska dowodzenia eskadr śmigłowców.

Centrum dowodzenia bojowego armii lotniczej przeznaczone jest do dowodzenia i realizacji współdziałania lotnictwa frontowego, w tym i lotnictwa wojsk lądowych, z wojskami armii we wszystkich rodzajach działań bojowych.

Grupa dowodzenia bojowego jest organem armii lotniczej podporządkowanym bezpośrednio odpowiedniemu CDB AL, GDB jest

przeznaczona do kierowania wszystkimi samolotami i śmigłowcami działającymi na korzyść danej dywizji i przelatującymi w pasie jej działania. Szef GDB podczas organizacji działań nocnych powinien przebywać na SD dywizji ogólnowojskowej i spełniać rolę doradcy dowódcy dywizji w zakresie składania zapotrzebowania na wsparcie ogniowe przez śmigłowce oraz uczestniczyć w opracowaniu przez sztab dywizji planów ogniowych, wymagających uzgodnienia i koordynacji działań śmigłowców. Ponadto precyzuje on zadania dla śmigłowców na działania bojowe w nocy. Szef GDB w czasie walki w warunkach nocnych powinien przebywać na swoim stanowisku dowodzenia /bojowy wóz piechoty odpowiednio wyposażony i przystosowany/, skąd kieruje działaniami bojowymi śmigłowców i środkami świetlno-sygnalizacyjnymi.

Punkt naprowadzania i wskazywania celów może być w działaniach nocnych wykorzystany do wyprowadzenia śmigłowców w rejon działań oraz samolotów zabezpieczenia świetlnego - w punkt zrzutu środków oświetlających. Ponadto punkt naprowadzania i wskazywania celów w warunkach nocnych szczególnie dokładnie powinien kontrolować całość ruchu powietrznego własnych śmigłowców i samolotów.

Stanowisko dowodzenia plwl jest organem dowódcy pułku przeznaczonym do kierowania pododdziałami śmigłowców wykonującymi zadania na korzyść wojsk armii. Ponadto oficerowie stanowiska dowodzenia zobowiązani są do przekazywania na stanowisko dowodzenia eskadr ustaleń w zakresie: dowodzenia powietrznego, współdziałania z wojskami lądowymi i innymi rodzajami lotnictwa, zabezpieczenia świetlno-sygnalizacyjnego działań bojowych śmigłowców, kontroli lotu śmigłowców po trasie i w rejonie celu na podstawie informacji w sieci powiadamiania, przestrzegania przez pilotów plwl zasad ruchu powietrznego.

Stanowiska dowodzenia eskadr śmigłowców są organami dowodzenia dowódców eskadr, przeznaczonymi do kierowania działaniami śmigłowców eskadry wykonujących zadania bojowe. Ponadto stanowiska dowodzenia eskadr służą do przekazywania na stanowisko dowodzenia plwl oraz GDB informacji o planowanych i wykonywanych lotach śmigłowców, przygotowania załóg śmigłowców do działań bojowych oraz zapoznawania ich z ustaleniami w zakresie

dowodzenia powietzznego, zabezpieczania świetlno-sygnalizacyjnego, współdziałania z wojskami lądowymi i innymi rodzajami lotnictwa oraz kierowania lotami załóg śmigłowców.

Organizatorem współdziałania śmigłowców z wojskami armii podczas działań bojowych w warunkach nocnych powinny być: dowództwo i sztab armii oraz CDB AL. Dowódca armii powinien określić zamiar użycia śmigłowców do rozpoznania i wsparcia ogniowego działań bojowych wojsk armii oraz limit lotów bojowych potrzebny do wykonania określonych zadań na korzyść wojsk armii.

Sztab armii, opierając się na zamiarze dowódcy armii, powinien zaplanować wykorzystanie śmigłowców do wykonania zadań rozpoznawczych i ogniowych w nocy na korzyść oddziałów i związków taktycznych armii oraz sprecyzować zadania bojowe dla pułku na noc, a następnie - po ich zatwierdzeniu - przekazać na stanowisko dowodzenia. Do przekazania zadań dla plwł może być wykorzystane CDB AL. Na podstawie dyrektywy dowódcy frontu i decyzji dowódcy armii sztab armii wspólnie z centrum dowodzenia bojowego armii lotniczej powinien dokładnie ustalić współdziałanie na okres działań nocnych między rodzajami wojsk i śmigłowcami. Współdziałanie w warunkach nocnych będzie dotyczyło:

- przydziału zadań i obiektów działań dla śmigłowców oraz sposobu wykonania zadań wspólnym wysiłkiem śmigłowców, wojsk raketowych i artylerii, pierwszorzutowych oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych, a także zasad wzajemnego bezpieczeństwa;
- czasu wykonania zadań przez śmigłowce, wojska raketowe i artylerię, oddziały i związki taktyczne oraz czasu odtworzenia gotowości śmigłowców do wykonania kolejnych zadań;
- sposobów udzielania pomocy śmigłowcom w zakresie przeciwdziałania radioelektronicznego, zwalczania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela oraz przygotowania lądowisk przez oddziały armii na potrzeby śmigłowców;
- warunków bezpieczeństwa przelotu śmigłowców w nocy przez strefy ognia środków obrony przeciwlotniczej wojsk armii, określenia osi strzelań wojsk raketowych i artylerii, środków przeciwpancernych, jak również stref działań śmigłowców nad ugrupowaniem wojsk lądowych;

- sposobów wzywania śmigłowców na pole walki, wzajemnej identyfikacji, rozmieszczenia środków świetlno-sygnalizacyjnych, oznaczania miejsca znajdowania się czołowych pododdziałów wojsk własnych, wzajemnego wskazywania celów, sposobów podawania sygnałów na przerwanie i otwarcie ognia;
- warunków i sposobów przemieszczenia punktów dowodzenia i współdziałania.

Opierając się na wynikach przeprowadzonych analiz i badań nad zagadnieniami współdziałania wojsk lądowych ze śmigłowcami oraz nad treścią planu współdziałania na okres doby, uważam, że uzgodnione zagadnienia współdziałania oddziałów i związków taktycznych armii ze śmigłowcami w warunkach nocnych należy ująć - jako załącznik do planu operacji - w planie operacji armii w postaci tzw. "Planu współdziałania rodzajów wojsk na okres działań nocnych". W planie tym powinny być ujęte wszystkie zagadnienia dotyczące współdziałania śmigłowców i rodzajów wojsk armii w warunkach nocnych. Z planu współdziałania należy sporządzać wyciągi i przekazywać ich treść zainteresowanym współdziałającym oddziałom i związkom taktycznym rodzajów wojsk armii.

Podobny sposób ujęcia zagadnień współdziałania podyktowany jest szerszym niż dotychczas wykorzystaniem śmigłowców w nocy do zwalczania obiektów naziemnych nieprzyjaciela przy wykorzystaniu proponowanego uzbrojenia pokładowego.

W toku prowadzenia działań bojowych w warunkach nocnych należy korygować i uzupełniać zagadnienia współdziałania w zależności od rozwoju sytuacji taktyczno-operacyjnej.

Dowódca armii w toku prowadzenia działań bojowych w warunkach nocnych nie zawsze będzie w stanie we właściwym czasie i dostatecznie precyzyjnie określić szczegóły związane z wykonaniem zadań przez śmigłowce na korzyść danej dywizji zmechanizowanej lub pancерnej. Z tych też względów podczas działań bojowych w warunkach nocnych dowódca związku taktycznego, na rzecz którego śmigłowce wykonują zadania w nocy, powinien być upoważniony do określania konkretnych obiektów uderzeń oraz czasu i rubieży rozpoczęcia i zakończenia ataku, co umożliwi lepsze zgranie działań śmigłowców z manewrem i ogniem wojsk

dywizji, zapewni im pełne wykorzystanie skutków działań śmigłowców oraz wzajemne bezpieczeństwo działań bojowych w nocy.

Dowódca dywizji zmechanizowanej lub pancernej, na korzyść której śmigłowce prowadzą działania bojowe w warunkach nocnych, powinien być odpowiedzialny za uzgodnienie i realizację współdziałania taktyczno-ogniowego pomiędzy oddziałami zmechanizowanymi, czołgów, rakiet taktycznych i artylerii oraz śmigłowcami. Dla udzielenia fachowej pomocy dowódcy związku taktycznego wojsk lądowych w wykonywaniu przez śmigłowce zadań - ustalonych na wyższych szczeblach dowodzenia oraz przy podejmowaniu określonych decyzji związanych z wykorzystaniem śmigłowców w nocy - wskazane jest na okres ^{nocy} wydelegować przedstawiciela plwl i włączyć go w skład grupy dowodzenia bojowego przy stanowisku dowodzenia dywizji. Przedstawiciel plwl spełniałby funkcję doradcy dowódcy dywizji w sprawach wykorzystania śmigłowców w warunkach nocnych oraz kierowałby - za pomocą środków łączności - śmigłowcami podczas wykonywania zadań zgodnie z poleceniami dowódcy dywizji.

Przedstawiciel plwl musi mieć zapewnioną możliwość przekazywania /otrzymywania/ niezbędnych informacji dotyczących dowodzenia i współdziałania na stanowisko plwl, lądowiska śmigłowców, z których wykonują zadania na korzyść danej dywizji, oraz na pokłady śmigłowców znajdujących się w powietrzu.

Dość istotnego znaczenia nabiera organizacja współdziałania śmigłowców z oddziałami wojsk raketowych armii w zakresie rozpoznania powietrznego obiektów nieprzyjaciela będących obiektami uderzeń wojsk raketowych w warunkach nocnych. W okresie wzmożonej działalności wojsk nieprzyjaciela, mającej na celu przegrupowanie sił i środków w nocy, jednym ze środków mogący skutecznie zwalczać obiekty nieprzyjaciela będą - jak się wydaje - wojska raketowe. Podczas działań bojowych w nocy mogą one zwalczać ruchome obiekty naziemne nieprzyjaciela będące zarówno w ruchu, jak i w rejonach ześrodkowania. Skuteczne zwalczanie tych obiektów będzie w dużym stopniu uzależnione od poziomu wyszkolenia pododdziałów rakiet i załóg śmigłowców prowadzących rozpoznanie na ich korzyść, odpowiedniej organizacji współdziałania ogniw kierujących działaniami oraz niezawodnej

łączności między sztabami i pododdziałami rakiet a załogą śmigłowca prowadzącego rozpoznanie powietrzne.

Przygotowanie i wykonanie uderzeń raketowych w nocy na obiekty naziemne nieprzyjaciela, a szczególnie obiekty ruchome, ma wiele właściwości. Wynikają one szczególnie z charakteru obiektu. Obiekty ruchome stale zmieniają swoje położenie w stosunku do stanowiska startowego i znajdującej się na nim wyrzutni, z której ma być odpalona rakietą. W tym wypadku istotnym jest określenie współrzędnych punktów uderzeń oraz dokładne wyznaczenie czasu odpalenia rakiety, tak aby jej wybuch nastąpił w najdogodniejszym miejscu.

Właściwe zaplanowanie uderzeń raketowych w nocy ma duże znaczenie także dla śmigłowców. W szefostwie wojsk raketowych armii lub w sztabie brygady rakiet operacyjno-taktycznych należy jeszcze przed rozpoczęciem działań bojowych zaplanować uderzenia na obiekty nieprzyjaciela w miejscach newralgicznych, na drogach ich przypuszczalnego marszu, jak: mosty, ciaśniny, przełęcze, drogi wiodące przez tereny bagniste. W stosunku do tych miejsc i wyznaczonych stanowisk startowych obliczyć należy nastawy do odpalenia rakiet.

Do zasadniczych przedsięwzięć organizacji współdziałania, mających na celu zwalczanie obiektów nieprzyjaciela w nocy za pomocą rakiet taktycznych a w sporadycznych przypadkach operacyjno-taktycznych, należy zaliczyć:

- wyznaczenie odpowiedniego zespołu przygotowującego uderzenia na obiekty naziemne nieprzyjaciela;
- doprowadzenie do perfekcji współdziałanie między załogami śmigłowców prowadzących rozpoznanie i zespołem przygotowującym uderzenia;
- utrzymanie wysokiego poziomu gotowości bojowej baterii startowych wyznaczonych do wykonania uderzeń;
- zorganizowanie niezawodnej łączności między załogą śmigłowca prowadzącego rozpoznanie a zespołem przygotowującym uderzenie oraz baterią startową.

W celu wcześniejszego zaplanowania uderzeń wojsk raketowych oraz wykonania szybkiego uderzenia na szczególnie opłacalne obiekty nieprzyjaciela, rozpoznane przez załogi śmigłowców, proponuję wydzielić, z zespołu planowania jądrowego i komplekso-

wego porażenia ogniowego - zespół planowania uderzeń w okresie nocy. Zespół planowania uderzeń powinien się składać z trzech - czterech oficerów, z których jeden powinien być oficerem rozpoznawczym z plwl, co znacznie ułatwi współdziałania z załogami śmigłowców prowadzącymi rozpoznanie na korzyść wojsk raketowych.

Do obowiązków wyznaczonego zespołu powinno należeć:

- zaplanowanie uderzeń raketowych w pasie działań wojsk armii na okres nocy, na drogach przypuszczalnego ruchu kolumn nieprzyjaciela lub w rejonach prawdopodobnych zgrupowań obiektów planowanych do uderzeń raketowych;
- dokonanie analizy obiektu na podstawie wstępnych danych uzyskanych z rozpoznania powietrznego lub innego rodzaju rozpoznania i przedstawienie propozycji dotyczących jego rażenia;
- organizacja współpracy i współdziałania z załogą śmigłowca prowadzącego rozpoznanie oraz z podległym sztabem lub oddziałem raket;
- stawianie załodze śmigłowca zadań bezpośredniego rozpoznania obiektu przed wyznaczonym rejonem uderzenia raketowego/ w wypadku gdy obiekt znajduje się w ruchu /lub stwierdzenia obecności obiektu w rejonie planowanego uderzenia raket;
- odbieranie danych z rozpoznania powietrznego i ich wykorzystanie do wykonania uderzenia raketowego;
- ustalenie współrzędnych położenia obiektów i przekazanie ich oddziałom raket;
- określenie czasu wykonania uderzeń raketowych;
- czuwanie nad utrzymaniem w gotowości bojowej odpowiedniej liczby baterii startowych;
- utrzymywanie łączności z załogą śmigłowca oraz z pododdziałem raket wyznaczonym do wykonania uderzeń;
- przyjmowanie meldunków o odpaleniu raket;
- organizacja kontroli skutków uderzeń raketowych.

W obecnych warunkach śmigłowce /odpowiednio wyposażone i przystosowane/ mogą być jednym ze skutecznych środków rozpoznania powietrznego w nocy na korzyść wojsk raketowych. Załoga na śmigłowcu, prowadząc rozpoznanie powietrzne obiektów nieprzyjaciela w nocy z wykorzystaniem sztucznego oświetlenia terenu, musi z dużą dokładnością określić miejsce znajdowania się obiektu nieprzyjaciela w chwili rozpoznania. Jeśli obiekt

tem jest kolumna, należy określić miejsce znajdowania się czoła kolumny i jej ogona, prędkość marszu oraz liczbę pojazdów w kolumnie i rodzaj wojsk.

3.4.3. Współdziałanie podczas oświetlania terenu walki i obiektów nieprzyjaciela przez lotnictwo na korzyść śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych

Wykonanie oświetlenia terenu walki i obiektów nieprzyjaciela przez lotnictwo na korzyść śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych jest zadaniem wysoce skomplikowanym, wymagającym dużej ilości zabiegów organizacyjnych. W wykonaniu zadań udział biorą nie tylko śmigłowce i samoloty oświetlające, ale i wojska lądowe. Istnieje więc konieczność dokładnej organizacji działań i ścisłego współdziałania między wykonawcami zadań. Ponadto należy nadmienić, że skuteczne oświetlenie terenu i obiektów przez lotnictwo wymaga od załóg samolotów starannego naziemnego przygotowania do lotów, umiejętności pilotażowych, wyjątkowo dobrej spostrzegawczości w powietrzu oraz umiejętności dokładnego wyjścia w określonym czasie na punkt wykonania manewru do zrzutu środków oświetlających.

Oświetlenie rejonu walki powinno polegać na takim zastosowaniu środków oświetlających, które umożliwi stworzenie najbardziej korzystnych warunków do rozpoznania nieprzyjaciela, prowadzenia obserwacji i orientacji w terenie oraz stworzenie warunków dla efektywnego wykorzystania możliwości bojowych śmigłowców wspierających wojska lądowe.

Podczas oświetlania pola walki nie należy utrudniać własnemu wojskom lądowym wykorzystania przyrządów noktowizyjnych. Stąd też istnieje konieczność, aby najbliższa rubież oświetlenia była oddalona w granicach 500-1000 m od czołowych pododdziałów. Aby zachować nakazane warunki wykonania oświetlenia terenu walki przed nacierającymi wojskami, należy wyznaczać rubież wprowadzenia do manewru zrzutu bomb oświetlających, z uwzględnieniem donośności bomb i promienia oświetlonej powierzchni na optymalnej wysokości świecenia.

Podkreślić należy konieczność dokładnego zgrania przedsięwzięć organizacyjnych i wykonawczych podczas wspólnie wykonywanych zadań przez lotnictwo, śmigłowce oraz oddziały i związki taktyczne wojsk lądowych. Chodzi głównie o określenie kompetencji poszczególnych organów dowodzenia i współdziałania w zakresie podejmowania decyzji i precyzowania wykonawcom zadań odnośnie do oświetlenia terenu walki i wsparcia ogniowego. Najlepsze warunki do określania i precyzowania zadań dla lotnictwa i śmigłowców oraz dla oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych będzie miał zespół składający się z oficerów sztabu armii ogólnowojskowej i CDB AL. Do kompetencji powyższego zespołu powinno należeć:

- określenie rejonów walki podlegających oświetleniu;
- określenie czasu rozpoczęcia oświetlenia i czasu jego trwania;
- określenie miejsca rozmieszczenia elementów zabezpieczenia świetlno-sygnalizacyjnego, umożliwiających dokładne wyjście samolotów w punkt zrzutu środków oświetlających;
- określenie sposobu wykonania manewru przez samoloty podczas zrzutu środków oświetlających i po wykonaniu zadania;
- określenie rejonów i stref działania oraz sposobów wykonania zadań przez śmigłowce w warunkach sztucznego oświetlenia terenu walki;
- określenie zasad wzajemnej identyfikacji wojsk lądowych i śmigłowców oraz zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywania wspólnych zadań;
- śledzenie i określanie zajmowania rubieży przez pododdziały i oddziały wojsk lądowych oraz poinformowanie zainteresowanych o zmianach dotyczących ich położenia.

Zestawione przedsięwzięcia w zakresie organizacji współdziałania podczas oświetlania terenu walki i wykonywania zadań wsparcia ogniowego przez śmigłowce wojsk lądowych, wskazują na konieczność dokładnej i terminowej ich organizacji i terminowego wykonania. Tym bardziej, że w toku działań bojowych w warunkach nocnych nie należy się spodziewać sytuacji, w której łatwo będzie wybrać - z wielu możliwych - najwłaściwsze rozwiązanie. Należy sądzić, że tylko poprzez prowadzenie ćwiczeń zgrywających w warunkach zbliżonych do działań bojowych będzie

można wypracować odpowiednie formy organizacji i współdziałania oraz pracy zespołu w tym zakresie.

3.5. Wnioski

Analiza materiałów źródłowych, wniosków z ćwiczeń metodycznych i dowódczo-sztabowych oraz przedstawione propozycje wykorzystania śmigłowców w nocy do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych pozwalają na sprecyzowanie następujących wniosków:

1. Wykorzystanie śmigłowców w warunkach nocnych do rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych ma swoje uzasadnienie, śmigłowce mogą bowiem wykonać szereg zadań, takich jak: zwalczanie środków przenoszenia broni jądrowej, niszczenie środków pancernych i przeciwpancernych oraz stanowisk dowodzenia i węzłów łączności. Wykonanie tych zadań stanowi zasadniczy element wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych i uzasadnia potrzebę wykorzystania w tym celu śmigłowców.
2. Dość istotną rolę odgrywają śmigłowce podczas przegrupowania wojsk armii w ramach operacyjnego rozwinięcia sił zbrojnych na TDW. Działania bojowe śmigłowców w okresie przegrupowania wojsk armii w warunkach nocnych powinny być skierowane na rozpoznanie dróg przegrupowania wojsk armii oraz na wsparcie ogniowe awangard i sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela. Wykorzystanie śmigłowców do wykonania określonych zadań rozpoznania i wsparcia ogniowego podczas przegrupowania wojsk armii w warunkach nocnych jest niezbędne zważywszy, że we współczesnych działaniach bojowych grupy dywersyjne nieprzyjaciela są w stanie znacznie skomplikować warunki przegrupowania wojsk.
3. Podczas prowadzenia działań zaczepnych przez wojska lądowe w warunkach nocnych częstym zjawiskiem są sytuacje, w których występuje niedosyt w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego. Rozpatrując to zagadnienie w świetle przedstawionych propozycji wykorzystania przeprowadzonych badań i eksperymentów, uważam, że śmigłowce mogą tę lukę wypełnić i precyzyjniej wykonywać zadania bojowe w zakresie wsparcia ogniowego niż inne środki wsparcia wojsk lądowych. Śmigłowce są

w stanie wykonywać zadania rozpoznania i wsparcia ogniowego w takich fazach działań bojowych wojsk lądowych w warunkach nocnych, jak: podczas przełamania obrony nieprzyjaciela, w boju spotkaniowym, w działaniach operacyjnej grupy manewrowej armii oraz podczas forsowania przeszkód wodnych. Działania bojowe śmigłowców w warunkach nocnych w powyższych fazach działań wojsk lądowych będą skierowane głównie na rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela, zwalczanie środków przenoszenia broni jądrowej oraz niszczenie środków pancernych, przeciwpancernych i innych środków ogniowych nieprzyjaciela utrudniających prowadzenie natarcia wojskom lądowym.

4. W działaniach obronnych wojsk lądowych w warunkach nocnych główna uwaga dowództw i sztabów wojsk powinna być skierowana na rozpoznanie nacierającego nieprzyjaciela oraz wsparcie ogniowe odwodów przeciwpancernych i oddziałów zaporowych w wypadku włamania się jego wojsk. Istotne jest również wsparcie ogniowe wojsk własnych wykonujących kontratak w warunkach nocnych na kierunku włamania się nieprzyjaciela. Z przeprowadzonych badań i eksperymentów wynika, że śmigłowce w tym względzie mogą spełniać zasadniczą rolę. Mogą one w działaniach obronnych wojsk lądowych wykonywać takie zadania, jak: rozpoznanie powietrzne sił i środków ogniowych nieprzyjaciela na kierunku włamania oraz wsparcie ogniowe wojsk broniących się jak i wykonujących kontratak. Obiektami uderzeń śmigłowców będą najczęściej czołgi, bojowe wozy piechoty, artyleria lufowa i raketowa oraz środki ogniowe i siła żywa nieprzyjaciela na kierunku włamania.
5. Organizacja działań bojowych w plwl w warunkach nocnych w niewielkim stopniu różni się od zakresu i sposobu organizacji działań w warunkach dziennych. Elementy typowe dla warunków nocnych to: zagadnienia oświetlenia obiektów lub terenu walki, zabezpieczenie działań bojowych śmigłowców za pomocą środków świetlno-sygnalizacyjnych oraz zasady współdziałania i identyfikacji rodzajów wojsk podczas wspólnie wykonywanych zadań.
6. Dość istotnym elementem w działaniach nocnych jest współdziałanie śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi

armii. Współdziałanie powinno być ukierunkowane na precyzyjne wykonanie zadań zarówno przez oddziały i związki taktyczne wojsk armii, jak i śmigłowce zabezpieczające te działania. Istotnym jest zakres współdziałania śmigłowców^z pododdziałem rakiet taktycznych i operacyjno-taktycznych mający na celu rozpoznanie przez śmigłowce obiektów nieprzyjaciela oraz zwalczanie tych obiektów przez pododdziały rakiet. Wymaga to powołania odpowiedniego zespołu składającego się z oficerów sztabu armii i plwl lub sztabu brygady rakiet operacyjno-taktycznych. Powołany zespół powinien kierować całokształtem przedsięwzięć organizacyjnych i wykonawczych mających na celu rozpoznanie przez śmigłowce obiektów nieprzyjaciela oraz zwalczanie rozpoznanych obiektów przez dyżurne baterie rakiet operacyjno-taktycznych. Ponadto na szczeblu armii powinien być opracowany "Plan współdziałania rodzajów wojsk na okres działań nocnych". W planie tym powinny być ujęte zagadnienia współdziałania śmigłowców, oddziałów i związków taktycznych wojsk armii oraz innych rodzajów lotnictwa podczas wykonywania wspólnych zadań.

7. Oświetlenie terenu walki przez lotnictwo na korzyść śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych jest przedsięwzięciem skomplikowanym. Jednak ze względu na znaczenie, jakie posiada zarówno dla śmigłowców, jak i dla wojsk lądowych, powinno być powszechnie stosowane w warunkach nocnych. Oświetlenie terenu walki wymaga precyzyjnego współdziałania oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych, śmigłowców i lotnictwa wykonującego to oświetlenie. Istnieje też konieczność powołania zespołu oficerów ze sztabu armii ogólnowojskowej i centrum dowodzenia bojowego armii lotniczkiej. Zespół ten powinien precyzować zadania dla oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych w zakresie wykorzystania skutków oświetlenia terenu walki, dla śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego oraz dla lotnictwa wykonującego oświetlenie terenu walki.

4. WNIOSKI KONCOWE

Oceniając całokształt problemów związanych z wykorzystaniem śmigłowców w działaniach nocnych na korzyść wojsk lądowych na podstawie materiałów źródłowych własnych i państw zachodnich, wniosków z ćwiczeń metodycznych i dowódczo-sztabowych oraz przeprowadzonych badań, kalkulacji i obliczeń związanych z proponowanym przystosowaniem uzbrojenia pokładowego śmigłowców do wymogów prowadzenia działań w warunkach nocnych, można sprecyzować następujące wnioski końcowe:

1. Współczesne pole walki w nocy, w świetle literatury źródłowej, to system zgranych elementów powietrzno-lądowych uzależnionych od siebie. Dla zgrania tych elementów realizowane są przedsięwzięcia organizacyjno-szkoleniowe mające na celu wyposażenie wojsk w odpowiednie urządzenia umożliwiające prowadzenie działań w nocy oraz szkolenie w tym zakresie. Istotne znaczenie w działaniach nocnych ma odpowiednie zabezpieczenie ogniowe wojsk lądowych. W świetle rozważań nad tym problemem uważam, że śmigłowce odgrywać będą znaczną rolę. Potwierdzeniem tego stanowiska są liczne artykuły w literaturze przedmiotu, zarówno własnej jak i państw zachodnich. Jak wykazały obliczenia i kalkulacje, śmigłowce w warunkach nocnych stają się zasadniczym środkiem ogniowym mogącym skutecznie zwalczać środki pancerne, przeciwpancerne oraz inne środki ogniowe nieprzyjaciela podczas bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Jedynym warunkiem, umożliwiającym śmigłowcom rozpoznanie i wsparcie ogniowe wojsk lądowych w nocy, jest ich wyposażenie w aparaturę termowizyjną i przystosowanie uzbrojenia pokładowego do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań w nocy. Analiza potrzeb wojsk lądowych w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego w warunkach nocnych oraz możliwości śmigłowców w wykonywaniu niezbędnych w tych warunkach zadań, w pełni uzasadnia konieczność wykorzystania śmigłowców w warunkach współczesnego pola walki.
2. Przeprowadzona ocena możliwości wykorzystania posiadanego uzbrojenia pokładowego śmigłowców w działaniach nocnych pozwala na wnioskowanie, że uzbrojenie pokładowe śmigłowców nie

jest w pełni przygotowane do wykorzystania go w działaniach nocnych. Zachodzi więc konieczność przystosowania uzbrojenia pokładowego w różnym zakresie dla poszczególnych typów śmigłowców. Dla śmigłowców Mi-24D niezbędne jest przystosowanie instalacji do podwieszenia zasobników z rakietami oświetlającymi typu FLG-5000M68 lub FLG-5000L-4. Dla śmigłowców Mi-8 niezbędne jest zamontowanie celownika z żyroskopowo stabilizowaną optyką, instalacji do wykorzystania kierowanych pocisków rakietowych typu 9M14M "Malutka" oraz przystosowanie instalacji do podwieszenia zasobników z rakietami oświetlającymi. Dla śmigłowców Mi-2 konieczne jest przystosowanie instalacji do podwieszenia zasobników z rakietami oświetlającymi oraz zamontowanie celownika z żyroskopowo stabilizowaną optyką. Wyposażenie śmigłowców w środki oświetlające, kierowane pociski rakietowe i celowniki z żyroskopowo stabilizowaną optyką pozwoli na ich operatywne wykorzystanie w warunkach nocnych w zakresie rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk lądowych.

3. Z przeprowadzonych analiz wykorzystania uzbrojenia pokładowego śmigłowców w działaniach nocnych wynika, że warunki nocne rzutują w pewnym stopniu na sposób atakowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela oraz wykorzystanie uzbrojenia pokładowego, takiego jak: kierowane pociski rakietowe, niekierowane pociski rakietowe, bomby i uzbrojenie artyleryjskie. Kierowane pociski rakietowe typu 9M17P, typu 9M14M "Malutka" oraz bomby należy wykorzystywać w locie poziomym z wysokości 50-1000 m z zachowaniem warunków atakowania obiektów naziemnych z lotu poziomego w nocy/. Niekierowane pociski rakietowe typu S-5 i uzbrojenie artyleryjskie należy wykorzystywać z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$ z wysokości 300-500 m dla śmigłowców Mi-24D oraz 200-300 m - dla śmigłowców Mi-8 i Mi-2 z zachowaniem warunków atakowania ujętych w tabeli nr 12 /Warunki atakowania obiektów naziemnych w nocy z lotu nurkowego pod kątem $5-10^{\circ}$ /. Podczas integralnego wykorzystania uzbrojenia pokładowego śmigłowców, tzn. pociski oświetlające do oświetlenia terenu i obiektów a pokładowe środki rażenia do obezwładnienia lub zniszczenia oświetlonych obiek-

tów, należy stosować określone warunki manewru podczas wykonania oświetlenia oraz atakowania. /Określone warunki manewru podczas wykonania oświetlenia obiektów i ich atakowania przedstawione są w tabelach nr 13 i 14 oraz na rysunkach nr 18 i 19/.

4. W świetle przedstawionych możliwości taktycznych śmigłowców w wykonywaniu zadań stwierdzić należy, że wykorzystanie śmigłowców do rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych jest uzasadnione i konieczne. Jak wynika z przedstawionych propozycji w tym względzie śmigłowce mogą spełniać zasadniczą rolę w zwalczaniu środków ogniowych nieprzyjaciela w różnych rodzajach działań bojowych wojsk lądowych w warunkach nocnych. Podczas przegrupowania wojsk armii, w ramach operacyjnego rozwinięcia sił zbrojnych na TDW, śmigłowce mogą prowadzić rozpoznanie dróg przegrupowania wojsk armii oraz prowadzić wsparcie ogniowe awangard i sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela. W działaniach zaczepnych wojsk lądowych w nocy śmigłowce mogą skutecznie wykonywać zadania rozpoznania i wsparcia ogniowego wojsk armii w takich okresach działań bojowych wojsk, jak: przełamanie obrony nieprzyjaciela w warunkach nocnych, bój spotkaniowy, działania operacyjnej grupy manewrowej, forsowanie przeszkód wodnych i inne. Głównymi obiektami działań bojowych śmigłowców w nocy w ramach rozpoznania i wsparcia ogniowego zarówno w działaniach zaczepnych, jak i obronnych wojsk lądowych będą: środki przenoszenia broni jądrowej, środki pancerne i przeciwpancerne oraz inne środki ogniowe nieprzyjaciela podlegające rozpoznaniu i zwalczaniu.
5. Z ogólnych rozważań nad właściwościami organizacji działań, dowodzenia i współdziałania wynika, że współdziałanie śmigłowców z wojskami lądowymi i innymi rodzajami lotnictwa w warunkach nocnych nabiera szczególnego znaczenia z uwagi na konieczność precyzyjnego zgrania działań bojowych współdziałających wojsk zarówno w czasie, jak i przestrzeni. Sprecyzowane zagadnienia współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi wojsk armii oraz innymi rodzajami lotnictwa powinny być ujęte w planie operacji armii, tzw. "Planie współdziałania rodzajów wojsk na okres działań nocnych".

Plan ten stanowi załącznik do planu operacji armii. W toku prowadzenia działań bojowych w nocy powyższy plan powinien być korygowany i uzupełniany nowymi elementami współdziałania wynikającymi z rozwoju sytuacji taktyczno-operacyjnej. Warunki współdziałania śmigłowców z określonym oddziałem lub związkiem taktycznym wojsk lądowych wymagają skierowania do oddziału lub związku taktycznego przedstawiciela plwl. Przedstawiciel plwl powinien spełniać funkcję doradcy dowódcy dywizji w sprawach wykorzystania śmigłowców w warunkach nocnych oraz kierowania śmigłowcami podczas wykonywania zadań rozpoznania i wsparcia ogniowego na korzyść wojsk dywizji. W wypadku działania śmigłowców na korzyść armijnej brygady rakiet operacyjno-taktycznych przedstawiciel plwl powinien wchodzić w skład zespołu kierowania całokształtem przedsięwzięć organizacyjnych i wykonawczych związanych ze zwalczaniem obiektów nieprzyjaciela przez dyżurne baterie rakiet operacyjno-taktycznych.

6. Współdziałanie śmigłowców z innymi rodzajami lotnictwa, podczas oświetlania przez lotnictwo terenu walki i obiektów nieprzyjaciela na korzyść śmigłowców wykonujących zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych, wymaga dokładnego zgrania przedsięwzięć organizacyjno-wykonawczych, takich jak: określenie rejonów oraz czasu rozpoczęcia i trwania oświetlenia, rozmieszczenia elementów zabezpieczenia świetlno-sygnalizacyjnego, określenie stref działania śmigłowców oraz zasad wzajemnej identyfikacji wojsk współdziałających. Do kierowania działaniami współdziałających wojsk konieczne jest powołanie zespołu oficerów. W skład tego zespołu powinni wchodzić oficerowie ze sztabu armii ogólnowojskowej i CDB AL. Do kompetencji tego zespołu powinny należeć: precyzowanie zadań dla oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych w zakresie wykorzystania skutków oświetlenia terenu walki, precyzowanie zadań wsparcia ogniowego wojsk lądowych dla śmigłowców oraz precyzowanie zadań dla załóg samolotów wykonujących oświetlenie terenu walki.

ZAKONCZENIE

Przedstawiona rozprawa habilitacyjna stanowi próbę kompleksowego zobrazowania szerokiej problematyki zastosowania bojowego śmigłowców do rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych. Dotychczasowe doświadczenia i perspektywy dalszego rozwoju taktyki działań bojowych śmigłowców w warunkach nocnych oraz poglądy na zastosowanie bojowe śmigłowców w tych warunkach pozwoliły na przeprowadzenie oceny potrzeb i możliwości udziału śmigłowców w warunkach współczesnego pola walki. Przeprowadzona analiza w tym zakresie wykazała celowość a nawet konieczność udziału śmigłowców w rozpoznaniu powietrznym i wsparciu ogniowym wojsk lądowych podczas działań bojowych w warunkach nocnych. Pozwoliło to jednocześnie na określenie zadań, jakie powinny być realizowane przez śmigłowce w nocy zarówno w działaniach zaczepnych, jak i obronnych wojsk lądowych. Śmigłowce, jak wykazała analiza ich wykorzystania, stają się niezbędne we wszystkich rodzajach działań bojowych wojsk lądowych w nocy. Ich przydatność uwidacznia się głównie w takich działaniach manewrowych, jak: przegrupowanie wojsk armii do rejonu wyjściowego do operacji; działania operacyjnej grupy manewrowej.

W warunkach współczesnego pola walki śmigłowce będą najbardziej manewrowym środkiem służącym do walki z pancernymi, przeciwpancernymi i innymi środkami ogniowymi nieprzyjaciela. Wyposażone i przystosowane zgodnie z propozycjami stanowią mogą najbardziej skuteczny środek interwencyjny dowódcy armii lub dywizji ogólnowojskowej. W decydujących momentach walki, kiedy czas i przestrzeń nie pozwala na realizację zadań bojowych przez wojska lądowe, wówczas koniecznym stanie się użycie śmigłowców. Śmigłowce wspólnie ze środkami przeciwpancernymi powinny stanowić w warunkach nocnych zasadniczy element decydujący o aktywności zapory przeciwpancernej.

W oparciu o dotychczasowe wyniki zastosowania bojowego śmigłowców w warunkach dziennych dokonano oceny sprzętu i możliwości uzbrojenia pokładowego śmigłowców z wyeksponowaniem

potrzeb dostosowania tego uzbrojenia do wymogów wynikających z okoliczności towarzyszących działaniom bojowym w nocy. Rezultatem tej oceny jest stwierdzenie konieczności wyposażenia śmigłowców w aparaturę termowizyjną, przystosowanie ich aparatury pokładowej do wykorzystania środków oświetlających oraz wyposażenie śmigłowców Mi-8 w kierowane pociski raketowe typu 9M14M "Malutka".

Analiza dotychczasowego zastosowania bojowego śmigłowców w warunkach dziennych oraz pilotażowego w warunkach nocnych, pozwoliła na opracowanie teoretycznych zasad użycia śmigłowców do rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego wojsk lądowych w warunkach nocnych. Praca habilitacyjna stanowi pod tym względem pierwsze całościowe spojrzenie na problematykę zastosowania bojowego śmigłowców na korzyść wojsk lądowych działających w warunkach nocnych.

Przedstawione w pracy rozwiązania i propozycje dotyczą: zadań przewidzianych do realizacji przez śmigłowce na rzecz wojsk lądowych w warunkach nocnych; przystosowania uzbrojenia pokładowego śmigłowców do wymogów wynikających z warunków prowadzenia działań bojowych w nocy; warunków i sposobów realizacji zadań rozpoznawczych i ogniowych przez śmigłowce w nocy w warunkach sztucznego oświetlenia terenu i obiektów; określenia optymalnych warunków współdziałania śmigłowców z oddziałami i związkami taktycznymi wojsk lądowych podczas wykonywania zadań na ich korzyść oraz współdziałania z innymi rodzajami lotnictwa wykonującymi oświetlenie terenu walki na korzyść śmigłowców prowadzących wsparcie ogniowe wojsk lądowych. Przedstawione wnioski i propozycje mogą stanowić podstawę do dalszych badań w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych i taktyczno-bojowych, i potwierdzić słuszność założeń zawartych w pracy.

Jeżeli niniejsza praca habilitacyjna nawet w skromnym wymiarze przyczyni się do pogłębienia wiedzy w dziedzinie poruszonej problematyki oraz do rozwiązania - w pewnym stopniu - problemu wykorzystania śmigłowców w przedsięwzięciach zabezpieczenia wojsk lądowych w warunkach nocnych w zakresie rozpoznania powietrznego i wsparcia ogniowego, będzie to dla mnie satysfakcją.

BIBLIOGRAFIA

1. KOLCOV A.: Działania bojowe w nocy. /Wojennaja Myśl nr 4, 1978/.
2. CYGANOW P.: Rozwój taktyki natarcia w nocy /Wojenno-historyczny żurnal nr 10, 1978/.
3. AŁFIEROW A.: Wybrane właściwości nocnych działań zaczepnych. /Wojennaja Myśl nr 5, 1979/.
4. PLESKO K.: Przygotowanie wojsk do walki w nocy. /Honvedelem nr 4, 1979/.
5. DWIERNICKI A.: Wpływ warunków nocy na prowadzenie natarcia. /Myśl Wojskowa nr 12, 1979/.
6. HANCKE W.: Przygotowanie wojsk do prowadzenia działań w nocy. WPZ nr 4, 1976.
7. HAUCKE W.: Walka w nocy, KAMPFTRUPPEN nr 3, 1975.
8. JUFFET J.: Możliwości i środki prowadzenia działań w nocy. WPZ nr 6, 1971.
9. ŁUCZYNSKI M.: O działaniach zaczepnych w nocy. Myśl Wojskowa nr 9, 1971.
10. Sposoby działań śmigłowców w nocy i ich zabezpieczenie. Zeszyt Naukowy nr 1/23/80/. Wyd. ASG WP, 1980.
11. Wpływ nocy na działania bojowe wojsk. Myśl Wojskowa nr 8, 1974.
12. O działaniach zaczepnych w nocy. Myśl Wojskowa nr 9, 1979.
13. Oświetlające pociski rakietowe FLG-5000/M68. Wyd. MON, 1973.
14. Oświetlające pociski rakietowe FLG-5000L-4. Wyd. MON, 1977.
15. Podstawowe środki oświetlające wojsk lądowych. Myśl Wojskowa nr 2, 1979.
16. GRYSIEWICZ E.: Naprowadzanie na cele naziemne. Wyd. ASG WP, 1974.
17. Zbiór tabel i wykresów z bojowego zastosowania rakietowego i artyleryjskiego uzbrojenia samolotu cz.I Wyd. ASG WP, 1974.
18. Regulamin walki Sił Zbrojnych PRL. Wyd. ASG WP, 1977.
19. Wnioski i doświadczenia z ćwiczenia "LATO-78". Myśl Wojskowa. wyd. ASG WP nr bibl. 019163.
20. Regulamin wykonywania lotów w lotnictwie wojskowym. Wyd. MON, 1975.

21. Zbiór podstawowych zasad użycia wojsk lotniczych frontu oraz danyh taktyczno-technicznych samolotów i śmigłowców. Wyd. DWL, 1981.
22. Dokumenty z ćwiczenia "LATO-74". Wyd. DWL, 1974.
23. AGA Thermovision, system 680. Wyd. WAT, 1972.
24. Śmigłowiec Mi-24D. Wyd. DWL, 1979.
25. Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych Mi-24D. Wyd. ASG WP, 1980 nr bibl. 1009.
26. Śmigłowce bojowe NATO. WEHRTECHNIK nr 8, 1980.
27. Śmigłowce obrony przeciwpancernej RFN. KAMPFTRUPPEN nr 1, 1978.
28. Śmigłowce lat osiemdziesiątych. SYGNAŁY nr 1/58/. Wyd. ASG WP, 1981.
29. Pokonanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe. Wyd. DWL, MON, 1978.
30. Działania bojowe lotnictwa Stanów Zjednoczonych w wojnie wietnamskiej w latach 1964-1968. Wyd. MON, DWL, 1978.
31. Rozpoznanie taktyczne w Siłach Zbrojnych NATO. Wyd. MON, 1975.
32. Istota, forma i metoda prowadzenia działań rajdowych. /Zeszyt naukowy nr 4/19/78. Wyd. ASG WP, 1978/.
33. Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych. /Zeszyt naukowy nr 3/6/. Wyd. ASG WP, 1975/.
34. Problemy współdziałania artylerii z lotnictwem i śmigłowcami szturmowymi w natarciu dywizji. /Zeszyt naukowy nr 3/10/76. Wyd. ASG WP. 1976/.
35. Niektóre aspekty taktyczno-operacyjne przełamania obrony nieprzyjaciela w warunkach konwencjonalnych. /Zeszyt naukowy nr 2/5/. Wyd. ASG WP, 1975/.
36. Ogólne zasady forsowania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii. /Biuletyn informacyjny nr 3/103/. Wyd. MON, 1971/.
37. Zabezpieczenie przegrupowania wojsk. Myśl Wojskowa nr 11, 1979.

WPŁYW ZMIANY WARUNKÓW OSWIETLENIA NA WIELKOŚĆ OSWIETLENIA

J	H/km/ B	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
1		2	3	4	5	6	7	8
T=0,8 d=2 km								
1	0°	15,30	3,60	1,50	0,83	0,50	0,34	0,24
	30°	9,80	2,30	0,96	0,55	0,32	0,21	0,14
	50°	3,70	0,90	0,37	0,19	0,11	0,07	0,05
	60°	1,60	0,41	0,16	0,08	0,05	0,03	0,02
2	0°	30,70	7,30	3,10	1,68	1,02	0,68	0,48
	30°	20,00	4,70	1,98	1,11	0,65	0,42	0,29
	50°	7,90	1,86	0,77	0,40	0,24	0,15	0,10
	60°	3,60	0,83	0,34	0,17	0,10	0,06	0,04
4	0°	61,50	14,70	6,20	3,40	2,00	1,36	0,96
	30°	40,10	9,40	3,90	2,20	1,30	0,84	0,59
	50°	15,90	3,70	1,54	0,80	0,48	0,31	0,21
	60°	7,30	1,67	0,68	0,35	0,20	0,13	0,08
T=0,8 d=1 km								
1	0°	19,20	4,60	1,95	1,05	0,63	0,42	0,30
	30°	12,30	2,95	1,70	0,65	0,39	0,26	0,18
	50°	4,93	1,14	0,47	0,23	0,13	0,09	0,06
	60°	2,21	0,50	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02
2	0°	38,50	9,24	3,92	2,12	1,28	0,84	0,60
	30°	24,70	5,92	2,52	1,32	0,80	0,52	0,36
	50°	9,88	2,30	0,94	0,48	0,28	0,18	0,12
	60°	4,44	1,02	0,42	0,20	0,12	0,06	0,04

	1	2	3	4	5	6	7	8
4	0°	77,00	18,40	7,84	4,24	2,56	1,68	1,20
	30°	49,40	11,80	5,04	2,64	1,60	1,04	0,72
	50°	19,70	4,60	1,88	0,96	0,56	0,36	0,24
	60°	8,88	2,04	0,84	0,40	0,24	0,12	0,08
T=0,7 d=2 km								
1	0°	12,50	2,70	1,10	0,58	0,34	0,22	0,15
	30°	7,30	1,70	0,69	0,36	0,20	0,13	0,09
	50°	2,10	0,74	0,26	0,13	0,07	0,04	0,02
	60°	1,35	0,29	0,11	0,05	0,03	0,02	0,01
2	0°	23,00	5,40	2,20	1,16	0,69	0,44	0,30
	30°	14,60	3,40	1,39	0,73	0,40	0,27	0,18
	50°	4,20	1,49	0,52	0,26	0,15	0,09	0,05
	60°	2,70	0,58	0,22	0,10	0,06	0,03	0,02
4	0°	46,00	10,80	4,50	2,30	1,37	0,86	0,61
	30°	29,20	6,70	2,80	1,45	0,80	0,54	0,37
	50°	8,40	2,90	1,05	0,53	0,30	0,19	0,11
	60°	5,40	1,16	0,44	0,22	0,12	0,07	0,04
T=0,7 d=1 km								
1	0°	16,50	3,85	1,60	0,84	0,49	0,31	0,21
	30°	10,50	2,46	1,00	0,51	0,30	0,19	0,13
	50°	4,16	0,92	0,36	0,18	0,10	0,06	0,04
	60°	1,86	0,40	0,15	0,07	0,04	0,02	0,01
2	0°	33,00	7,74	3,20	1,69	0,98	0,62	0,42
	30°	21,10	4,94	2,00	1,02	0,60	0,38	0,26
	50°	8,32	1,86	0,72	0,36	0,20	0,12	0,08
	60°	3,72	0,81	0,30	0,15	0,08	0,05	0,03

	1	2	3	4	5	6	7	8
4	0°	66,00	15,50	6,40	3,36	1,96	1,25	0,84
	30°	42,20	9,88	4,00	2,04	1,20	0,76	0,52
	50°	16,60	3,72	1,44	0,72	0,40	0,24	0,16
	60°	7,44	1,62	0,61	0,29	0,16	0,09	0,06
T=0,6 d=2 km								
1	0°	8,30	1,90	0,75	0,38	0,22	0,14	0,09
	30°	5,20	1,20	0,47	0,23	0,13	0,08	0,05
	50°	2,10	0,45	0,19	0,08	0,04	0,02	0,01
	60°	0,94	0,19	0,07	0,03	0,02	-	-
2	0°	16,60	3,80	1,51	0,76	0,43	0,28	0,18
	30°	10,40	2,40	0,94	0,46	0,26	0,16	0,10
	50°	4,20	0,90	0,34	0,16	0,09	0,05	0,03
	60°	1,89	0,38	0,14	0,06	0,03	0,01	-
4	0°	33,10	7,60	3,00	1,53	0,86	0,55	0,37
	30°	20,80	4,90	1,87	0,93	0,54	0,32	0,21
	50°	8,40	1,81	0,68	0,32	0,18	0,10	0,06
	60°	3,80	0,76	0,27	0,12	0,06	0,03	0,02
T=0,6 d=1 km								
1	0°	13,70	3,12	1,25	0,62	0,36	0,23	0,15
	30°	8,72	1,94	0,77	0,38	0,21	0,13	0,09
	50°	3,44	0,73	0,27	0,13	0,07	0,04	0,03
	60°	1,50	0,30	0,10	0,05	0,03	0,01	-
2	0°	27,50	6,25	2,50	1,25	0,72	0,46	0,30
	30°	17,50	3,90	1,55	0,77	0,42	0,27	0,18
	50°	6,89	1,46	0,54	0,26	0,14	0,08	0,05
	60°	3,00	0,60	0,21	0,10	0,05	0,02	0,01
4	0°	55,00	12,50	5,00	2,50	1,44	0,92	0,61
	30°	35,10	7,80	3,10	1,54	0,83	0,54	0,35
	50°	13,80	2,92	1,09	0,53	0,28	0,15	0,10
	60°	6,00	1,20	0,43	0,20	0,10	0,05	0,03

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE RAKIET OSWIETLAJACYCH

Parametry	FLG-5000/ M68	FLG-5000-x/ L-4	S-5-os
Kaliber rakiety	116 mm	116 mm	57 mm
Długość rakiety	1030 mm	1335 mm	948 mm
Ciężar rakiety	13 kg	14,6 kg	4,94 kg
Donośność maksymalna	4600 m	5000 m	4000 m
Wysokość wierzchołkowej toru pocisku przy maksymalnej donośności	1700 m	-	-
Ciężar części bojowej	-	--	1,7 kg
Czas pracy silnika	-	-	0,7 sek.
Prędkość maksymalna	430 m/sek.	-	547 m/sek.
Prędkość zejścia	-	-	75 m/sek.
Czas lotu rakiety na maksymalną donośność	36 sek.	-	15-19 sek.
Długość czynnego odcinka toru lotu	95 m	-	-
Zakres nastawienia zapalnika	0-36 sek.	0,50 sek.	-
Czas palenia się masy świetlnej	60 sek.	60+6 sek.	15 sek.
Srednia prędkość opadania gwiazdy świetlnej	5 m/sek.	5 m/sek.	20 m/sek.
Siła światła	1×10^6 cd	$1,2 \times 10^6$ cd	$0,5 \times 10^6$ cd
Minimalna wysokość odpalenia rakiety	-	-	150 m
Promień oświetlonej powierzchni	1000 m	1200 m	500 m
Współczynnik balistyczny	1,60		1,50

x/ Dane różniące pocisk FLG-5000-L-4 od pocisku FLG-5000/M68 /Oświetlające pociski raketowe FLG-5000-L-4. Wyd. MON, 1977/.

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE BOMB OSWIETLAJĄCYCH

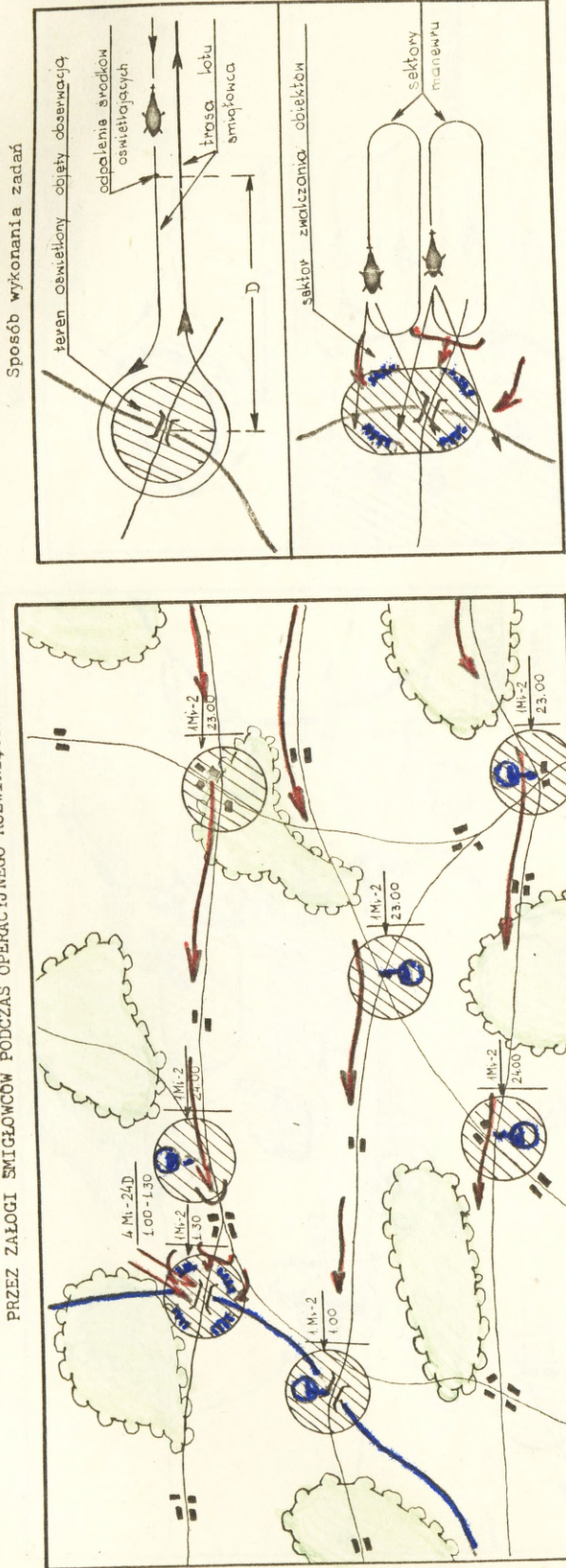
Typ i wagomiar	Q/sek.	Ciężar /kg/	Ciężar ładunku /kg/	Charakter działania
1 SAB-100-75	2 33,74	3 79-86	4 50,0	5 Jeden ładunek oświetlający. Natężenie światła $1,7 \times 10^6$ cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 6 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,5 m/sek.
SAB-100-90	26,48	90	44,0	Jeden ładunek oświetlający. Natężenie światła $3,0 \times 10^6$ cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 6 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,5m/sek.
SAB-100-mm	-	106,0	44,0	Siedem ładunków oświetlających z oddzielnymi spadochronami. Natężenie światła $4,0 - 4,6 \times 10^6$ cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 7,5 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4 m/sek.

1	2	3	4	5
SAB-100-mp	-	106,0	44,0	Siedem ładunków oświetlających z oddzielnymi spadochronami. Natężenie światła $4,5 - 5 \times 10^6$ cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 7,5 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,0 m/sek.
SAB-250-180	25,6	175,0	62,0	Ośmiem ładunków oświetlających z oddzielnymi spadochronami. Natężenie światła $8-10 \times 10^6$ cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 6 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,5 m/sek.
SAB-250-200	-	200,0	82,0	Siedem ładunków oświetlających z oddzielnymi spadochronami. Natężenie światła 8×10^6 cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 6 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,0 m/sek.
SAB-500-350	-	353,0	175,0	Siedem ładunków oświetlających z oddzielnymi spadochronami. Natężenie światła 16×10^6 cd. Czas palenia się ładunku oświetlającego 7,5 min. Prędkość opadania ładunku oświetlającego 4,0 m/sek.

WYKONANO W ZAKŁADACH WYKONAWCZYCH
 WYBORAŁ, LUTY 1961, WZDŁ. 1000
 PRZEPROJEKTOWAŁ
 WYKONANO W ZAKŁADACH WYKONAWCZYCH
 WYBORAŁ, LUTY 1961, WZDŁ. 1000
 PRZEPROJEKTOWAŁ

Załącznik 4

SPOSOBY I WARUNKI WYKONANIA ZADAŃ
PRZEZ ZAŁOGI ŚMIGŁOWCÓW PODCZAS OPERACYJNEGO ROZWIŃNIĘCIA WOJSK ARMII W NOCY



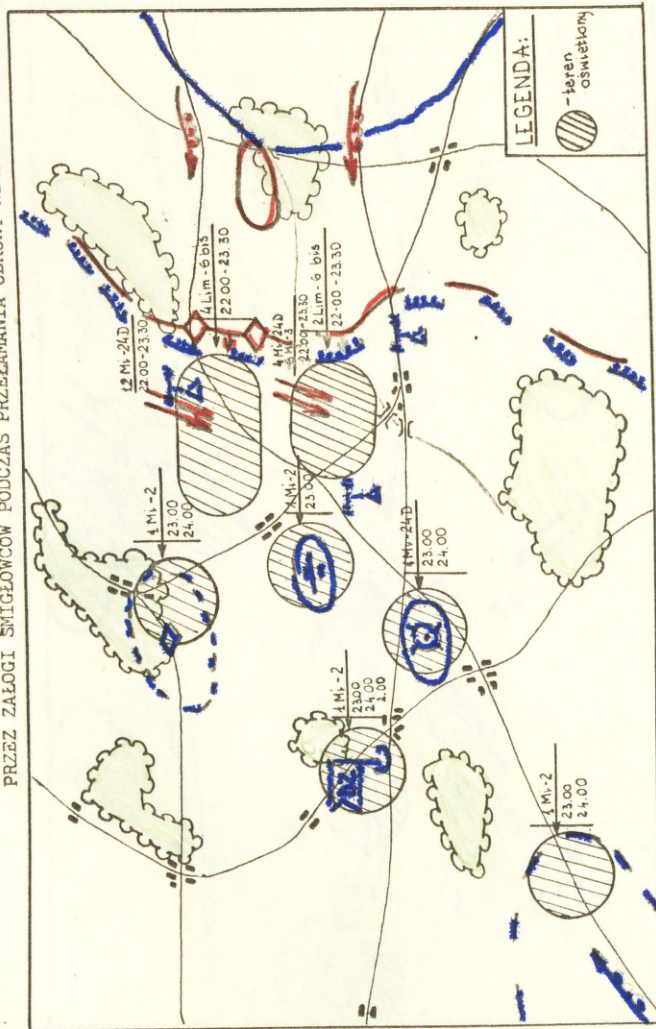
Sposób wykonania zadań

Warunki wykonania zadań

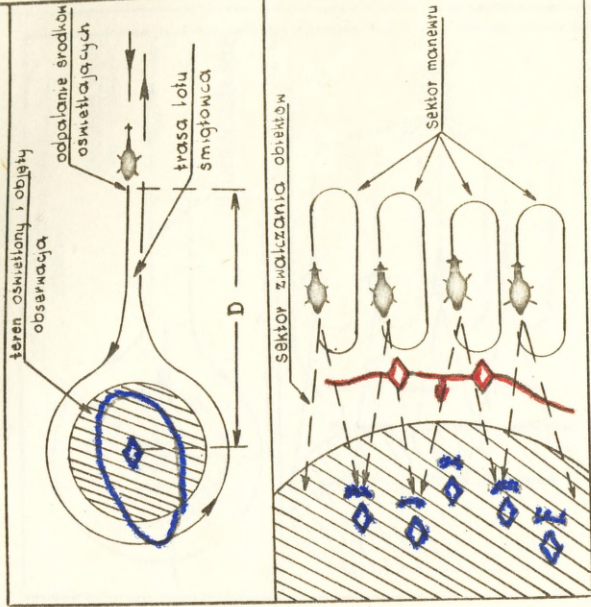
Zadania	Wysokość /m/	Prędkość /km/godz/	Wysokość rozpoznania termowizyjnego	Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie							
				Rakiety oświetlające	Kierowane pociski rakietowe	Niekierowane pociski	Bomby	Uzbrojenie strzelające			
				czas ustawienia	odległość odpalenia	czas naprowadzenia	odległość odpalenia	koszt	koszt	koszt	koszt
				na wzniesienie	na palnik	na wyrzut	na pocisk	na pocisk	na pocisk	na pocisk	na pocisk
				kat	na	na	na	na	na	na	na
				odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/	odległość odpalenia /m/
Rozpoznanie powietrzne dróg przemarszu wojsk armii	200-500	200-300	300	17°	16	-	-	-	-	-	-
Oświetlenie terenu i wsparcie ogniowe awangard i sił wydzielonych z wojsk armii do walki z grupami desantowymi i dywersyjnymi	200-500	200-300	-	17°	16	-	-	1000	420	800-1000	-
Zabezpieczenie dowodzenia oddziałami i związkami taktycznymi wojsk armii podczas przegrupowania	200-500	200-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwalczanie środków ogniowych i siły żywej nieprzyjaciela znajdujących się w rejonie dróg przemarszu wojsk armii	200-500	200-300	-	17°	16	-	-	1000	420	800-1000	-

Załącznik 5

SPOSOBY I WARUNKI WYKONANIA ZADAŃ
PRZEZ ZAŁOGI SMIGŁOWCÓW PODCZAS PRZEŁAMANIA OBRONY NIEPRZYJACIELA W NOCY



Sposób wykonania zadań

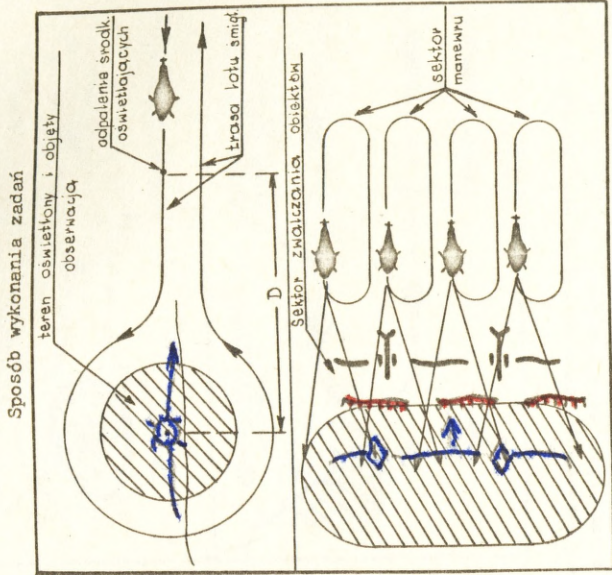
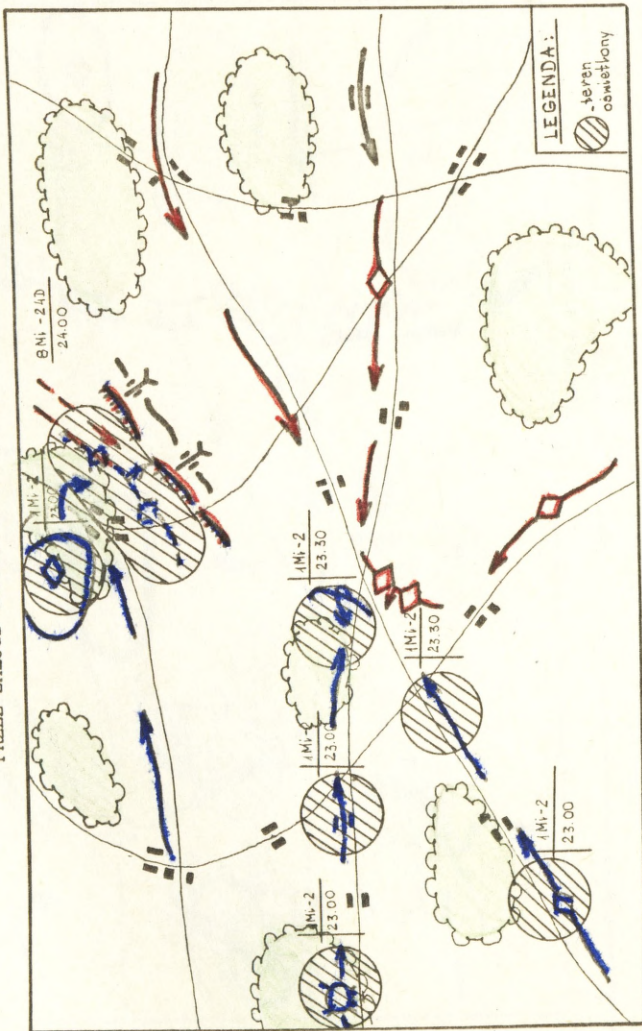


Warunki wykonania zadań

Zadania	Wysokość /m/	Prędkość /km/godz/	Wysokość rozpoznania termowizyjnego /m/	Rakiety oświetlające			Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie					
				odległość /m/	szena	kąt wzno	czas usta	włena zapalnika	odległość /m/	czas naprowadz	odległość poc. rak.	Bomby
Rozpoznanie powietrzne składu i ugrupowania sił i środków obrony nieprzyjaciela na kierunku przełamania	200-500	200-300	300	2500	17°	16	-	-	-	-	-	-
Bezpośrednie wsparcie ognio we w toku przełamania na kolejnych rubieżach i w głębi obrony nieprzyjaciela	200-500	200-300	-	2500	17°	16	4,5	1000	420	800-1000	-	-
Osiłona skrzydeł zgrupowania przełamującego przed kontratakami odwodów nieprzyjaciela wspólnie z odwodem przeciwpancernym i oddziałem zaparowym	200-500	200-300	-	2500	17°	16	4,5	1000	420	800-1000	-	-

Załącznik 6

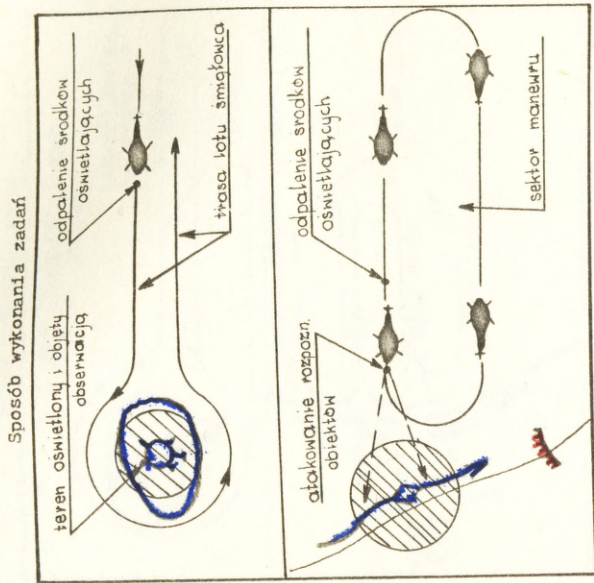
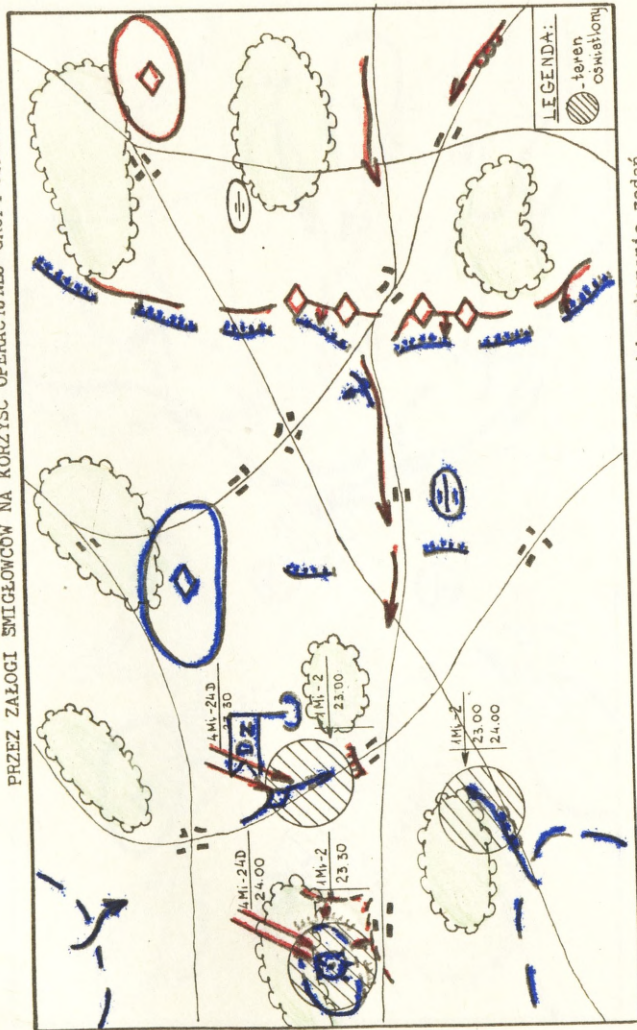
SPOSOBY I WARUNKI WYKONANIA ZADAŃ
PRZEZ ZAŁOŻY ŚMIGŁOWCÓW NA KORZYŚĆ DZ/DPanc/ PROWADZĄCEJ BOJ SPOTKANIOWY W NOCY



Warunki wykonania zadań

Zadania	Wysokość /m/	Prędkość /km/godz/	Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie						
			Wysokość rozpoznania termowizyjnego	Rakiety oświetlające	Kierowane pociski rakietowe	Niekierow. poc. rakietowe	Bomby	Uzbrojenie strzel. odległości	
			odległość /m/	czas nastawienia /sek/	odległość /m/	czas odpalenia /m/	odległość /m/	odległość /m/	odległość /m/
Prowadzenie rozpoznania powietrznego składu i ugrupowania npla na kierunku spodziewanego boju spotkaniowego	200-500	200-300	2500	16	-	-	-	-	-
Wsparcie ogniowe awangard i oddziałów wydziałowych w okresie nawiązywania przez nie walki oraz podczas trwania boju spotkaniowego	200-500	200-300	2500	16	1100	4,5	1000	420	800-1000
Zabezpieczenie ogniowe skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych	200-500	200-300	2500	16	1100	4,5	1000	420	800-1000

SPOSOBY I WARUNKI WYKONANIA ZADAŃ
PRZEZ ZAŁOŻY SMIGŁOWCÓW NA KORZYSC OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ DZIAŁAJĄCEJ W NOCY

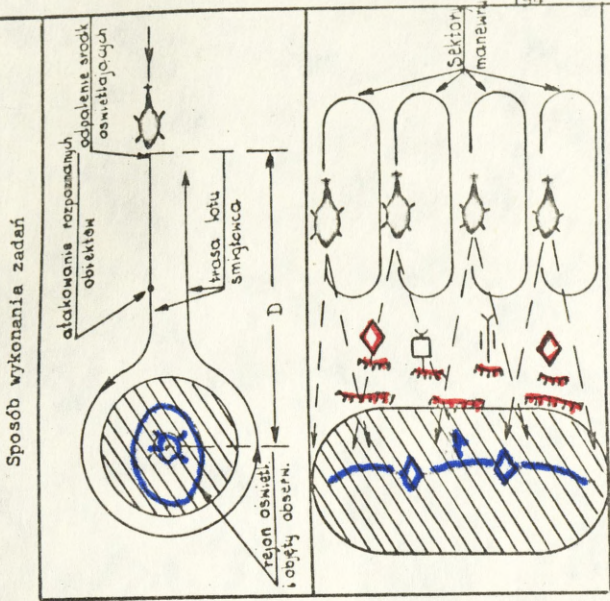
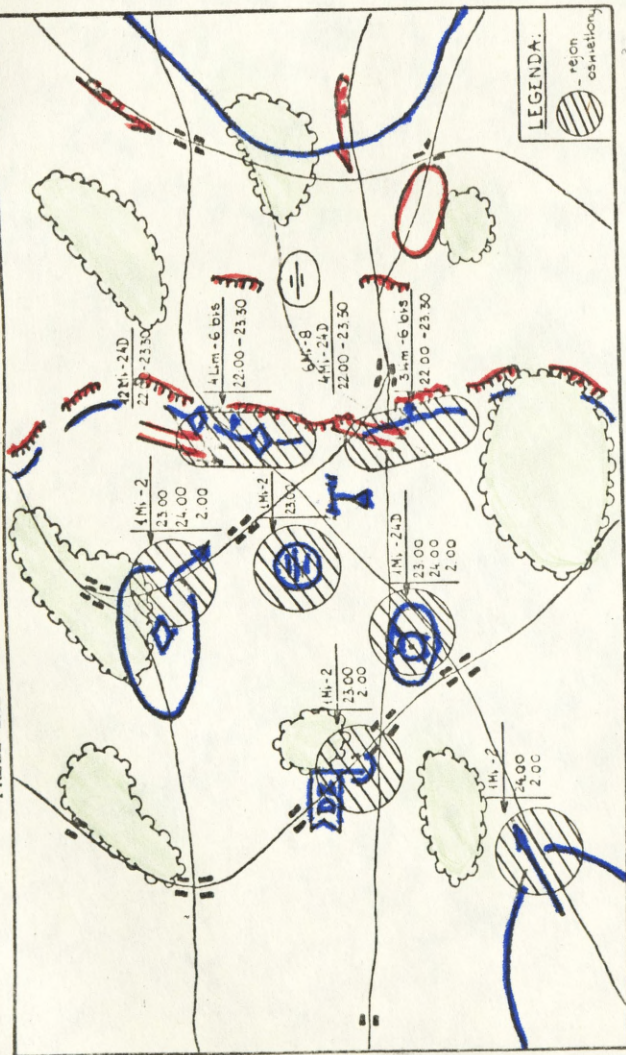


Warunki wykonania zadań

Zadania	Wysokość /m/	Prędkość /km/godz/	wysokość rozpoznania termowizyjnego	Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie			Kierowane pociski poc. raketowe	Bomby	Uzbrojenie strzelnicze
				Rakiety oświetlające	czas ustawienia za-palnika	odległość odpalenia /m/			
Rozpoznanie dróg przemarszu operacyjnej grupy manewrowej i śledzenie warunków przenikania w głąb ugrupowania nieprzyjaciela oraz ostrzeżenie jej o zagrożeniu ze strony sił i środków nieprzyjaciela	200-500	200-300	300	2500	16	1100	-	-	-
Niszczenie czołgów, transporterów opancerzonych i innych pojazdów, zwłaszcza tych, które stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla operacyjnej grupy manewrowej	200-500	200-300	-	2500	16	1100	4,5	420	800-1000
Niszczenie wspólnie z operacyjną grupą manewrową obiektów będących celem działań tej grupy	200-500	200-300	-	2500	16	1100	4,5	420	800-1000

Załącznik 9

SPÓSÓBY I WARUNKI WYKONANIA ZADAŃ PRZEZ ZAŁOGI ŚMIGŁOWCÓW W DZIAŁANIACH OBRONNYCH WOJSK LĄDOWYCH W NOCY



Warunki wykonania zadań

Zadania	Wysokość /m/	Prędkość /km/godz/	Wysokość rozpoznania termowizyjnego	Rakiety oświetlające			Kierowane pociski rakietowe	Bomby	Uzbrojenie strzelnicze
				odległość odpalenia /m/	czas usterzenia	kąt wznośzenia			
Rozpoznanie powietrzne sił i środków nieprzyjaciela znajdujących się przed głównym pasem obrony	200-500	200-300	300	2500	17°	16	-	-	odległość odpalenia poc. rakiet. /m/
Zwalczanie środków ogniowych nieprzyjaciela samodzielnie lub we współdziałaniu z artylerijskim odwozem przeciwpancernym i oddziałem zaporowym	200-500	200-300	-	2500	17°	16	4,5	420	odległość odpalenia poc. rakiet. /m/
Wsparcie ogniowe kontrataków	200-500	200-300	-	2500	17°	16	4,5	420	odległość odpalenia poc. rakiet. /m/

Stosowane uzbrojenie i zabezpieczenie

Wydrukowano w 5 egz.

Egz. Nr 1-5 - Bibl. Tajna
Wyk. płk Lachiewicz
Druk. J.L.dn.6.11.81 r.
Nr ks.masz.PF360/WL.

