



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

**JAWNE**  
**TAJNE**

Egz. Nr ..... 5



**ANALIZA TAKTYCZNO-TECHNICZNA ŚMIGŁOWCA W-3  
ORAZ WSTĘPNE WYMAGANIA TAKTYCZNO-  
-TECHNICZNE WOBEC JEGO WERSJI BOJOWEJ**

**Część II**

**Wstępne wymagania taktyczno-techniczne wobec  
śmigłowca bojowego W-3**

55316

WARSZAWA

KWIECIEŃ

1984



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

---

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

**JAWNE**  
**TAJNE**

Egz. Nr ..... **5**



**ANALIZA TAKTYCZNO-TECHNICZNA ŚMIGŁOWCA W-3  
ORAZ WSTĘPNE WYMAGANIA TAKTYCZNO-  
-TECHNICZNE WOBEC JEGO WERSJI BOJOWEJ**

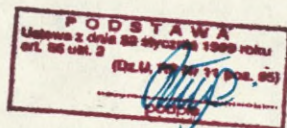
**Część II**

**Wstępne wymagania taktyczno-techniczne wobec  
śmigłowca bojowego W-3**

55316

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH



**JAWNE**

~~TAJNE~~

Egz.nr... 5



ANALIZA TAKTYCZNO - TECHNICZNA I WSTĘPNE WYMAGANIA TAKTYCZNO -  
TECHNICZNE WOBEC SMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3.

CZĘŚĆ II



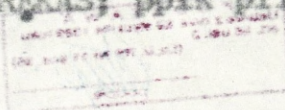
WSTĘPNE WYMAGANIA TAKTYCZNO - TECHNICZNE WOBEC SMIGŁOWCA  
BOJOWEGO W - 3.

WARSZAWA

MAJ

1984 r.

Opracował zespół w składzie: płk pil.doc.dr hab. Wacław  
SWIĄTNICKI; płk mgr inż. Józef KOPAŃSKI; płk pil.mgr  
Stanisław WDOWCZYK; ppłk pil.dr Ryszard RAJMAŃSKI;  
ppłk nawig.dypl. Stefan REKAS; ppłk pil.dypl. Bogdan PALEŃ.



Konsultanci: gen.bryg.pil.prof.dr Zdzisław ŻARSKI;  
płk nawig.prof.dr hab. Jerzy MACHURA; płk prof.dr Kazimierz  
NOŻKO; płk prof.dr hab. Julian KACZMAREK; płk prof.dr hab.  
Stanisław PIURO; płk dypl. Witold WÓJCIK.

T R E Ś Ć

	str
WSTĘP .....	3
I. PRZEZNACZENIE I WYKORZYSTANIE ŚMIGŁOWCÓW BOJOWYCH W-3..	6
II. ZAŁOGA ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W-3 .....	10
III. PODSTAWOWE PARAMETRY TAKTYCZNO - TECHNICZNE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO .....	12
III.1. Parametry taktyczno-techniczne śmigłowca bojowego W-3 .....	12
III.2. Parametry taktyczno-techniczne docelowego śmigłowca bojowego .....	16
IV. WYMAGANE CECHY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W-3 .....	18
IV.1. Wymagania konstrukcyjne .....	18
IV.2. Wymagania eksploatacyjne .....	23
V. WYPOSAŻENIE POKŁADOWE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W-3 .....	26
V.1. Wyposażenie pokładowe, determinowane istniejącymi ograniczeniami .....	26
V.2. Wyposażenie docelowe .....	28
VI. UZBROJENIE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W-3 .....	33
VI.1. Uzbrojenie śmigłowca, determinowane istniejącymi ograniczeniami .....	33
VI.2. Uzbrojenie docelowe śmigłowca bojowego .....	40
Bibliografia .....	44

## Wstęp

Prezentowane wstępne wymagania taktyczno-techniczne /WTT/ wobec śmigłowca bojowego W-3 są zbiorem postulatów wynikających z jego analizy taktyczno-technicznej i potrzeb taktyczno-operacyjnych wojska. Taka forma opracowania została wskazana przez zleceńdawcę tematu i zdaniem autorów umożliwia formułowanie WTT w miarę zwięźle, bez konieczności rozwlekłego uzasadniania każdego parametru. Oczywiście jest, że czytający, który nie zapoznał się z uwarunkowaniami przedstawionymi w części I opracowania, może negować szereg postulatów sformułowanych w ramach WTT, bowiem zasadnym jest żądanie aby wprowadzany do uzbrojenia sprzęt przewyższał swymi parametrami istniejące na świecie konstrukcje tego rodzaju /klasy/, a przynajmniej im dorównywał. W części I opracowania wykazano podstawowe parametry istniejących śmigłowców bojowych własnych i potencjalnego przeciwnika. Najnowsze konstrukcje śmigłowców przewyższają i to wyraźnie, swymi właściwościami lotno-taktycznymi oraz efektywnością uzbrojenia, zamierzony śmigłowiec W-3. Jednak zdaniem autorów, alternatywa importu, zamiast budowy własnego śmigłowca, również nie rozwiązałaby problemu. Nie zyskalibyśmy w krótkim czasie śmigłowca bojowego o najwyższej jakości, a i możliwości płatnicze w tym względzie ograniczają import, nawet minimalnej ilości potrzebnych śmigłowców.

Wobec takiego stanu rzeczy formułowanie postulatów, zasadnych taktycznie, lecz nierealnych wykonawczo, jest bezprzedmiotowe.

Problem maksymalizacji parametrów sprzętu bojowego, w tym i śmigłowców bojowych, oceniany jest kontrowersyjnie. Część znawców przedmiotu wyraża przekonanie o konieczności posiadania przewagi we wszystkich grupach parametrów /przestrzennych, czasowych, bojowych/. Pogląd taki dominował w latach sześćdziesiątych w konstrukcjach samolotów bojowych. W rezultacie budowano samoloty o znacznych ponaddźwiękowych prędkościach.

W latach siedemdziesiątych zbudowano szereg typów samolotów rozwijających stosunkowo niewielkie prędkości. Ewenementem jest amerykański samolot A-10, którego prędkość maksymalna wynosi około 0,6 Ma. Okazało się, że nie wszystkie parametry mają jednakową wagę i nie można przeceniać ich bezwzględnej wartości. Kierując się tym i podobnymi argumentami, autorzy nie widzą podstaw do zdyskwalifikowania śmigłowca W-3 jako nosiciela uzbrojenia,

mimo że ustępuje on pod wieloma względami najnowszym światowym konstrukcjom. Istnieje natomiast potrzeba zachowania wysokich parametrów efektywności jego uzbrojenia i wyposażenia pokładowego. Problemowi temu poświęca się wiele uwagi w niniejszych WTT.

Pomimo znacznej objętości części I opracowania, nie wszystkie zagadnienia zostały wystarczająco naświetlone, być może nie w pełni uargumentowane i budzące kontrowersyjne opinie. I tak na przykład wyraźne są przekonania, że należałoby <sup>przewidzieć</sup> pewną liczbę śmigłowców bojowych dla wojsk OTK /110-120 sztuk/ i ewentualnie dla MSW. Podnoszony jest także problem uzupełnień strat<sup>1/</sup> śmigłowców bojowych wojsk operacyjnych, a więc planowania rezerw. Określone przez autorów potrzeby ilościowe śmigłowców bojowych dla wojsk lądowych /minimum 192 do 540 sztuk/, zaliczone zostały do potrzeb priorytetowych. Przytłaczają one swą wielkością. W obecnej fazie badań programu budowy śmigłowców bojowych W-3, sygnalizowane potrzeby dodatkowych śmigłowców, zdaniem naszym, nie muszą być ostatecznie przesądzone. Tym nie mniej ewentualność zaspokojenia awizowanych potrzeb trzeba będzie w odpowiednim czasie rozstrzygnąć.

Mogą rodzić się wątpliwości, czy wyczerpująco przedstawiono w części I opracowania zadania taktyczne i przewidywane warunki ich wykonywania za pomocą śmigłowców bojowych; warunki współdziałania z wojskami lądowymi oraz lotnictwem frontowym; problemy intensywności działań śmigłowców, przewidywaną taktykę wykonywania zadań itp. Trzeba podkreślić dobitnie, że zespół autorski przeżywał nieustanną rozterkę decydując o formie i treści analizy taktyczno-technicznej śmigłowca W-3. Opracowanie tematu zlecił Akademia Sztabu Generalnego WP zakład produkcyjny. Czy zlecniodawcy potrzebne są szczegółowe analizy taktyczne? Sądzymy, że zlecniodawcę interesują głównie

1/ Prognozowanie strat techniki lotniczej we współczesnych działaniach bojowych jest przedmiotem badań prowadzonych, przez pion techniki MON, w których uczestniczy między innymi zespół autorski niniejszego opracowania. Pominięcie tego problemu było zamierzone, bowiem nie mieści się on wyłącznie w kategoriach taktycznych i ekonomicznych.

takie problemy, jak: ogólna ocena przydatności śmigłowca W-3 w zamierzonej wersji bojowej i jego przeznaczenie taktyczne; konieczny zakres zmian konstrukcyjnych; funkcje załogi i warunki techniczne ich wykonywania; wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne; wymagany system uzbrojenia śmigłowca. Powyższe zagadnienia autorzy starali się przedstawić w ramach prezentowanych WWTT. Ich treść podzielono na 6 rozdziałów. Niejako na marginesie formułowanych WWTT wobec śmigłowca W-3, /wyraźnie umiarkowanych/ przedstawia się też fundamentalne parametry następcy śmigłowca bojowego W-3.

## I. PRZEZNACZENIE I WYKORZYSTANIE ŚMIGŁOWCÓW BOJOWYCH W - 3.

Przewiduje się, że projektowany śmigłowiec bojowy W-3 będzie podstawowym środkiem walki lotnictwa wojsk lądowych, przeznaczonym do niszczenia: techniki bojowej wojsk lądowych nieprzyjaciela, głównie celów opancerzonych; obiektów inżynieryjnej rozbudowy terenu i siły żywej; śmigłowców na ziemi i w powietrzu /wyjątkowo samolotów/; niektórych obiektów morskich nieprzyjaciela w strefie brzegowej.

Tak sformułowane jest przeznaczenie śmigłowca od strony jednostkowej. Natomiast ogół śmigłowców bojowych W-3, w składzie lotnictwa wojsk lądowych, ma być integralną częścią środków walki głównego rodzaju sił zbrojnych, jakim są wojska lądowe; stanowić wysoce skuteczny ogniowo i bezkonkurencyjny manewrowo, środek walki ogólnowojskowej; umożliwiać szybkie tworzenie niezbędnego potencjału ognia wspieranego manewrem, w miejscu /kierunku/ i czasie, decydującym o powodzeniu walki ogólnowojskowej na szczeblu taktycznym i operacyjnym.

Charakter i warunki współczesnych działań wojsk lądowych determinują wykorzystanie śmigłowców bojowych. Działania bojowe mogą być prowadzone bez względu na porę doby, roku i warunki atmosferyczne. Analogiczne wymagania stawia się wobec śmigłowców bojowych co do przestrzeni i ciągłości działań bojowych. Muszą one zapewniać skuteczne wykonywanie przewidywanych zadań bojowych we współdziałaniu taktycznym i ogniowym z wojskami lądowymi oraz samodzielnie, znad ugrupowania własnych wojsk oraz w obszarze nieprzyjaciela, w warunkach silnego przeciwdziałania obrony przeciwlotniczej. Ponadto, w myśl wcześniej sprecyzowanych zadań bojowych, walory śmigłowców bojowych powinny umożliwiać atakowanie obiektów z zaskoczenia, pod osłoną pionowych przeszkód terenowych, z lotu na bardzo małych wysokościach /5-10 m/, z dużych odległości /3-5 i więcej km/ i z wysokim prawdopodobieństwem rażenia /do 0,9/.

Typowe obiekty rażenia /wzorcowe/ dla śmigłowców bojowych, przedstawionych wcześniej w postaci pięciu zbiorów /część I, rozdział III.2./, muszą być zwalczane w różnych sytuacjach taktycznych. Śmigłowce bojowe powinny być zdolne niszczyć poszczególne obiekty jednostkowe, a ponadto obezwładniać i dezorganizować ich struktury organizacyjne /zgrupowania taktyczne/ podczas: przełamywania obrony nieprzyjaciela przez własne wojska lądowe; forsowania bronionych przez nieprzyjaciela przeszkód wodnych i przekraczania stref zniszczeń /skażeń/; odpierania lub prowadzenia przez własne wojska lądowe kontrataków i przeciwuderzeń; prowadzenia pościgu za wycofującym się nieprzyjacielem; ogniowego zabezpieczenia wprowadzania do bitwy i wspierania działań wojsk OGM; ogniowego zabezpieczania przelotów, wysadzania i działań desantów powietrznych.

W zależności od sytuacji bojowej będą istniały odmienne warunki wykonywania zadań ogniowych przez śmigłowce. Na przykład, kompania /batalion/ czołgów przeciwnika w kolumnie marszowej i ta sama kompania z okopanymi czołgami w punkcie oporu, stanowią różny jakościowo obiekt ataku dla śmigłowców. Podobnie rzecz się ma z innymi obiektami działań śmigłowców. Wynikają z tego wielorakie konsekwencje. Śmigłowce bojowe muszą umożliwiać zwalczanie obiektów bez względu na ich położenie, a więc charakter działalności / w ruchu, na postoju/, ugrupowanie, stopień widoczności optycznej, wielkość odsłoniętej powierzchni rażenia /czołgi okopane/, stopień przeciwdziałania ogniowego śmigłowcom nieprzyjaciela itp. Wszystko to stwarza konieczność stosowania sposobów wykonania zadań i środków rażenia adekwatnych do celu i warunków działań. Niektóre zadania będzie można wykonywać tylko połączonym /równoczesnym/ wysiłkiem pododdziałów i wyższych struktur organizacyjnych /zgrupowań taktycznych/ wojsk lądowych i śmigłowców bojowych. Grupy taktyczne śmigłowców mogą wykonywać zadania na korzyść pojedynczych pododdziałów, wzajemnie wspierać się ogniowo i osłaniać, wspólnie wskazywać sobie środki ogniowe i inne obiekty nieprzyjaciela. Takie działania wymagają wzajemnego komunikowania się, nie tylko przed walką ale i w trakcie jej prowadzenia. W tym celu niezbędna jest śmigłowcom łączność radiowa, nie tylko

w relacjach dowódca ogólnowojskowy - podległa mu struktura organizacyjna śmigłowców, lecz także w relacji grupy taktyczne śmigłowców - wspierane pododdziały /oddziały, związki taktyczne/ ogólnowojskowe - artyleria. Łączność tę śmigłowce muszą mieć zapewnioną niezależnie od dostępu do sieci dowodzenia powietrznego. Ten drugi rodzaj łączności niezbędny jest również podczas wykonywania wspólnych zadań ze śmigłowcami transportowymi /desantowymi/ oraz z lotnictwem frontowym i marynarki wojennej. Obok działań z nad ugrupowania wojsk własnych, lub też przed nacierającymi wojskami, śmigłowce będą wykonywały zadania samodzielnie, w głębi obrony nieprzyjaciela. Nie zawsze będzie możliwe przenikanie do obiektów działań nad obszarami niezajętymi przez wojska nieprzyjaciela, przy braku przeciwdziałania z jego strony. Dlatego też grupy taktyczne śmigłowców bojowych powinny być zdolne pokonywać obronę przeciwlotniczą nieprzyjaciela nie tylko za pomocą przedsięwzięć biernych lecz także poprzez ogniowe niszczenie środków OPL.

W wypadku działań wojsk lądowych wzdłuż wybrzeża morskiego, oprócz zadań niszczenia artylerii nadbrzeżnej, wyrzutni rakiet lub punktów oporu, śmigłowce mogą być wykorzystywane do niszczenia na wodach przybrzeżnych małych okrętów, zwłaszcza kutrów i barek desantowych. Tego typu obiekty, oprócz dużej odporności na niszczące działania środków rażenia, cechują się silną obroną przeciwlotniczą. Atakowanie takich obiektów, zwłaszcza dobrze widocznych jednostek pływających, powinno odbywać się z możliwie dużej odległości /3-5 i więcej kilometrów/.

Niewątpliwie w najtrudniejszej sytuacji będą działały śmigłowce bojowe wspierające powietrzne desanty oraz OGM. Towarzyszenie tym ostatnim będzie stwarzało konieczność przebywania przez czas dłuższy z dala od własnych baz zaopatrzenia. W tych przypadkach możliwość doraźnego uzupełnienia paliwa oraz uzbrojenie śmigłowca przez załogę, przewożonymi na pokładzie zapasowymi jednostkami środków rażenia, ma niezmiernie istotne znaczenie.

Omawiając przewidywany zakres wykorzystania śmigłowców W-3 w ewentualnych działaniach bojowych, należy również mieć w polu widzenia jego przydatność do innych, pomocniczych celów.

Wprawdzie śmigłowiec ma być przeznaczony do wykonywania zadań ogniowych, lecz cecha jego wersji standardowej, jaką jest posiadanie kabiny umożliwiającej przewóz ludzi lub towarów, powinna być zachowana. Transport żołnierzy, zwłaszcza rannych, w lotach powrotnych z rejonu działań desantów taktycznych lub OGM, będzie obiektywną koniecznością. Przewiduje się, że często będą zabierane na pokład zapasowe środki rażenia w celu wydłużenia czasu i intensywności działań bez powrotu do bazy zaopatrywania. W szczególnych sytuacjach może być transportowane paliwo, nawet kosztem udźwigu środków rażenia, przez część śmigłowców działających w składzie grupy taktycznej.

Sprecyzowane przeznaczenie i zakres wykorzystania śmigłowców W-3 syntetyzuje warunki ich działań i wymagania, jakim powinny one sprostać na współczesnym polu walki. W kolejnych rozdziałach rozwija się te wymagania, z punktu widzenia potrzeb taktycznych. Uwzględnia się również uwarunkowania techniczne i ekonomiczne, których ignorowanie czyniłoby WTT nierealnymi.

## II. ZAŁOGA ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3.

Przewiduje się dla śmigłowca 3 osobową załogę: 2 pilotów oraz 1 mechanika pokładowego - strzelca z następującym podziałem funkcji:

- a/ Pierwszy pilot /lewy fotel/, będący dowódcą załogi, podczas wykonywania zadania bojowego pilotuje śmigłowiec. Prowadzi ogień z działka pokładowego i rakiet niekierowanych oraz dokonyuje zrzutu bomb. Ponadto odpala samonaprowadzające się rakiety do celów powietrznych.
- b/ Drugi pilot - operator ma być w ciągłej gotowości do przejęcia pilotowania śmigłowcem. Przejmując pilotowanie w razie niedyspozycji dowódcy załogi, lub w celu nadania śmigłowcowi dogodnego położenia do użycia środków rażenia obsługiwanych przez drugiego pilota. Podczas lotu prowadzi ogień z KM do celów naziemnych i powietrznych. W czasie atakowania obiektów za pomocą kierowanych pocisków rakietowych spełnia funkcję operatora. W zależności od ilości i jakości podsystemów uzbrojenia, które będą stosowane na śmigłowcu, drugi pilot może obsługiwać także inne punkty ogniowe /np.: wyrzutniki min/.

Ponadto przewiduje się, że drugi pilot będzie spełniał funkcję nawigatora /obsługa nawigacyjnej aparatury pokładowej/ oraz koordynatora ognia prowadzonego przez strzelca pokładowego /strzelców/.

### c/ Mechanik pokładowy - strzelec

Odpowiada za przygotowanie śmigłowca do lotu bojowego, właściwe jego uzbrojenie i wyposażenie. Podczas lotu prowadzi ogień z KM, strzelając z lewego lub prawego stanowiska według wskazówek drugiego pilota. Uzupełnia amunicję strzelecką w locie do KM drugiego pilota oraz uzbraja śmigłowiec na ziemi w rejonie działań bojowych, jeśli czynność ta przewidziana jest w zadaniu taktycznym. Ponadto podczas lotu śledzi pracę silników i zachowanie płatowca, meldując o odchyleniach dowódcy załogi.

Przewiduje się, że dowódca załogi będzie utrzymywał łączność w powietrznych sieciach dowodzenia i współdziałania. Natomiast drugi pilot powinien być odpowiedzialny za prowadzenie korespondencji w sieciach współdziałania z wojskami lądowymi /marynarką wojenną/ oraz w kanałach rozpoznania, ubezpieczenia lotów itp.

W szczególnych wypadkach przewiduje się uzupełnianie etatowej załogi dodatkowym strzelcem pokładowym. Potrzeba taka może mieć miejsce przy pokonywaniu rozproszonej obrony przeciwlotniczej, głównie broni piechoty oraz podczas zwalczania siły żywej i nieopancerzonego sprzętu nieprzyjaciela. Wówczas ogień prowadzony byłby równocześnie z trzech KM.

Dodatkowi strzelcy pokładowi rekrutowaliby się ze zdekompletowanych załóg lub z przeszkolonego personelu technicznego /posiadającego drugą specjalność/.

Nie wyklucza się możliwości wykonywania zadań bojowych bez udziału strzelców pokładowych. Ewentualność taka może być podyktowana względami taktycznymi. W przewidywaniu braku obiektów, które powinny być zwalczane ogniem KM prowadzonym przez strzelca, zamiast niego i KM z amunicją, mogą być zabierane inne środki rażenia, ładunki lub grupy desantowe /specjalne/.

1200  
1400  
300  
2900

### III. PODSTAWOWE PARAMETRY TAKTYCZNO-TECHNICZNE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO.

Z oceny śmigłowca W-3 zawartej w części I opracowania wynika, że możliwości taktyczno-techniczne osiągnięte przez jego wersję standardową /prototyp/ rokuje spełnianie zaledwie minimum potrzeb taktycznych przyszłego użytkownika. Z drugiej strony - jak to wynika z oświadczenia WSK Świdnik - nie ma możliwości dokonania zasadniczych zmian parametrów taktyczno-technicznych budowanego śmigłowca. Uważamy jednak, że rezygnowanie z podejmowania wysiłków na rzecz poprawy parametrów taktyczno-technicznych zbudowanego śmigłowca byłoby błędem. Nie można wykluczyć na przykład ewentualności, pozyskania sprawniejszego silnika, łopat wirnika nośnego lub poprawienia aerodynamiki płatowca.

#### III.1. Parametry taktyczno-techniczne śmigłowca bojowego W - 3.

Ze względów oczywistych skupiamy uwagę na parametrach zasadniczych. Odbiorcę głównie interesuje strona użytkowa. Wytwórca oferuje zbudowanie śmigłowca bojowego, którego wersję standardową charakteryzują następujące dane taktyczno-techniczne:

##### a/ Dane lotno-taktyczne śmigłowca standardowego W-3

- |   |              |
|---|--------------|
| - prędkość maksymalna                                       | 250-260 km/h |
| - prędkość przelotowa                                       | 220 km/h     |
| - prędkość wznoszenia przy starcie samolotowym              | 9,4 m/s      |
| - prędkość wznoszenia przy starcie śmigłowcowym             | 2 m/s        |
| - pułap statyczny z wpływem ziemi                           | 2340-2550 m  |
| - pułap statyczny bez wpływu ziemi                          | 1700-1850 m  |
| - zasięg przy pełnych zbiornikach głównych paliwa /1255 kg/ | 550- 600 km  |
| - zasięg z dodatkowym zbiornikiem paliwa /310 kg/           | 1100 km      |

Jako zadawalajace przyjmuje się pułap śmigłowca i jego zasięg lotu. Wartości tych parametrów odpowiadają w zasadzie potrzebom wojsk lądowych. Natomiast wartości prędkości maksymalnej i przelotowej nie w pełni odpowiadają potrzebom taktycznym. Należałoby podjąć wysiłki zmierzające do zwiększenia prędkości maksymalnej do około 280-300 km/h i prędkości przelotowej do 250-280 km/h. Przyjmuje się też, że podana prędkość wznoszenia przy starcie samolotowym 9,4 m/s będzie uzyskiwana przez śmigłowca normalnie obciążony i to od początku drogi startu, a nie dopiero po jego rozpędzeniu w locie poziomym. Niedotrzymanie tego parametru wydatnie obniżyłoby efektywność taktyczną śmigłowca.

b/ Dana ciężarowe śmigłowca standardowego W-3

- masa pustego śmigłowca	3332 kg
- masa startowa normalna	5810 kg
- masa startowa dopuszczalna	6000 kg
- ciężar paliwa mieszczącego się w zbiornikach głównych	1255 kg
- ciężar paliwa w zbiorniku dodatkowym mocowanym w kabynie ładunkowej	810 kg
- ciężar oleju	50 kg

Akceptacja lub negacja wskaźników ciężarowych śmigłowca określonych przez wytwórcę nie może być dokonywana w sposób kategoriyczny.

Z porównania masy pustego śmigłowca standardowego W-3 /3332 kg/ z normalną masą startową /5810 kg/ i masą startową dopuszczalną /6000 kg/ wynika, że jego udźwig użyteczny wynosi 2478 kg do 2768 kg.

Po obliczeniu 3 osobowej załogi /270 kg/, paliwa w zbiorniku głównym /1255 kg/ i oleju /50 kg/ na uzbrojenie i ewentualne uzupełnienie konstrukcyjne pozostaje zaledwie 903 kg do 1193 kg. Jest to zdecydowanie skromny udźwig. Przykładowo oblicza się, że działko integralne tylko z 300 sztukami naboju będzie ważyło 237 kg; 2 KM 7,62 mm i 2000 sztuk naboju 120 kg; węzły i instalacje uzbrojenia zabudowane w kadłubie około 70 kg; celowniki około 25 kg.

Razem ciężar około 450 kg /bez zasadniczych środków rażenia/.  
Zatem w wersji nieprzeciążonej można by było wykorzystywać jeszcze tylko 450 kg obciążenia. Z dalszych postulatów, zwłaszcza wymagań dotyczących uzbrojenia /rozdział VI/ wynika, że niezbędne jest zwiększenie udźwigu śmigłowca przynajmniej o 500 kg lub skonstruowanie odpowiednio lżejszych podwieszeń zewnętrznych i zestawów środków rażenia. Lżejszych ciężarowo, lecz zapewniających skuteczną realizację zadań, które mają być wykonywane za pomocą śmigłowców bojowych. Inny sposób poprawy wskaźników ciężarowych śmigłowca sygnalizowany jest w punkcie d/ niniejszego rozdziału.

c/ Dane geometryczne śmigłowca standardowego W-3

- długość bez wirnika i śmigła ogonowego	14,14 m
- długość z obracającym się wirnikiem i śmigłem	18,85 m
- wysokość bez śmigła ogonowego	4,15 m
- wysokość z obracającym się śmigłem ogonowym	5,12 m
- rozstaw kół podwozia głównego	3 m
- odległość osi kół przednich i tylnych	3,6 m
- średnica wirnika nośnego	15,7 m
- ilość łopat	3
- średnica śmigła ogonowego	3 m
- ilość łopat	3
- długość kabiny ładunkowej	3,2 m
- szerokość kabiny ładunkowej	1,6 m
- wysokość kabiny ładunkowej	1,4 m
- szerokość x wysokość lewych drzwi kabiny ładunkowej	0,95x 1,2 m
- szerokość x wysokość prawych drzwi kabiny ładunkowej	1,25x 1,2 m

W tej grupie danych najistotniejszymi dla użytkownika są wartości geometryczne kabiny ładunkowej, wraz z wymiarami jej drzwi. Stwierdziliśmy już, że kabinę tę traktuje się jako swego rodzaju zaletę dodatkową, w zasadzie nie typową dla śmigłowca bojowego. Z punktu widzenia wymagań taktycznych, pożądane są jak najmniejsze rozmiary śmigłowca bojowego, osiągnąć przede wszystkim kosztem utraty zdolności przewozu ładunków. Zmniejsza się wówczas

powierzchnia rażenia dla środków OPL przeciwnika i opór czołowy podczas lotu, należy koszt materiałów niezbędnych do budowy śmigłowca, powiększa się możliwość przechowywania go w hangarach, przewożenia za pomocą transportu powietrznego i naziemnego.

Ze względów oczywistych, nie żąda się zmian w danych geometrycznych śmigłowca. Nawet proponowane, w kolejnym rozdziale, nieznaczne zabiegi konstrukcyjne dla wersji bojowej, nie spowodują prawdopodobnie zmian geometrycznych w stosunku do danych śmigłowca standardowego. Nie wyklucza się natomiast ewentualności zmian, które może wprowadzić konstruktor, celem zapewnienia efektów postulowanych przez nas w poszczególnych rozdziałach WTT.

d/ Źródłem napędu śmigłowca są dwa silniki typu TW-10, każdy o mocy 736 KW /1000 KM/ przy reżimie nadzwyczajnym pracy i 515 KW /700 KM/ przy reżimie przelotowym. Użytkownik nie jest zainteresowany bezpośrednio mocą silników lecz efektem tej mocy, a więc dużą prędkością maksymalną, przelotową i pionowego wznoszenia śmigłowca oraz dużym udźwigniem użytecznym.

Podobnie rzecz się ma z zużyciem paliwa na jednostkę mocy i kilometrowym. WSK Świdnik wykorzystwała silniki w tej chwili dostępne. Można mieć tylko nadzieję, że być może będą osiągalne jeszcze sprawniejsze. Jest to problem, z którym borykają się konstruktorzy od zarania rozwoju lotnictwa. Ciągłe osiągane rezultaty nie dorównują oczekiwaniom. Stwierdzamy, że formułowanie wymagań dotyczących granic ciężaru i mocy silników, bądź zużycia paliwa byłoby bezprzedmiotowe. Podtrzymujemy natomiast koncepcję wyposażenia śmigłowca w dwa silniki, gdyż jest to istotny czynnik podwyższający jego "żywotność bojową".

### III.2. Parametry taktyczno-techniczne docelowego śmigłowca bojowego.

Przewidywania prognostyczne, oparte na realnych przesłankach wskazują, że rozwój techniczny śmigłowców nie osiągnął swego apogeum. Stosunkowo krótki czas rozwoju tego rodzaju aparatów latających nie sprzyjał wykorzystaniu wszystkich możliwości konstrukcyjnych i technologicznych w budowie śmigłowców, szczególnie śmigłowców bojowych. Jak uczy doświadczenie, nie osiąga się w pełni zadawalających efektów tworząc konstrukcję wielozadaniową lub adoptując do określonych zadań konstrukcję projektowaną, bez ściśle wytyczonych wymagań taktyczno-technicznych.

Przyszłościowy śmigłowiec bojowy powinien wyróżniać się umiarkowaną masą, dużym zakresem rozporządzalnej prędkości poziomej i pionowej, zwrotnością w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Odpornością na ogień środków OPL przeciwnika, niewielkimi rozmiarami i silnym uzbrojeniem, głównie przeciwpancernym. Wyposażenie śmigłowca powinno zapewniać nie tylko wykonywanie lotów w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy, lecz także efektywne wykonywanie zadań bez widoczności wzrokowej ziemi i obiektów działań.

Biorąc pod uwagę dane taktyczno-techniczne najnowszych śmigłowców bojowych czołowych armii oraz kształtujące się światowe trendy rozwoju tego rodzaju sprzętu, następcą śmigłowca bojowego W-3 powinien osiągać parametry w granicach:

- prędkość maksymalna lotu poziomego	350-400 km/h
- prędkość przelotowa	300-350 km/h
- prędkość wznoszenia przy starcie	6- 8 m/s
- maksymalna prędkość wznoszenia przy optymalnej prędkości postępowej	12- 15 m/s
- pułap statyczny	3000-4000 m
- promień taktycznego działania /1/3 zasięgu/ bez zbiorników dodatkowych	250-300 km
- masa pustego śmigłowca	1500-2000 kg
- masa startowa śmigłowca	4000-5000 kg
- załoga śmigłowca	2 osoby

Nowoczesny śmigłowiec powinien być uodporniony na ogień broni strzeleckiej i wielkokalibrowych karabinów.

Pożądane są małe gabaryty śmigłowca. Układy wrażliwe na uszkodzenie, a decydujące o zachowaniu zdolności do lotu, powinny być zabezpieczane specjalnymi osłonami lub rolę takich osłon mogą spełniać elementy konstrukcyjne śmigłowca. Rekomenduje się rozwiązanie drugie.

Jeśli nawet wzrośnie nieco masa elementów konstrukcyjnych, to jednocześnie zyska się na wytrzymałości konstrukcji, co ma niebagatelne znaczenie.

Oczekuje się, że docelowy śmigłowiec bojowy będzie budowany z uwzględnieniem najnowszych pomysłów. Jednym z nich, jak wiadomo, jest tendencja wyeliminowania śmigielek stabilizujących śmigłowiec względem osi pionowej. Jednym z rozwiązań może być stabilizacja śmigłowca za pomocą dysz gazowych. Takie rozwiązanie stwarza również możliwość polepszenia kształtów aerodynamicznych śmigłowca.

Powyżej zasygnalizowano tylko zasadnicze parametry śmigłowca przyszłościowego. Ich osiągnięcie, chociaż nie łatwe w realizacji, zapewniłoby spełnienie wymagań wobec śmigłowca jako nośnika odpowiednio skutecznego uzbrojenia.

#### IV. WYMAGANE CECHY KONSTRUKCYJNE I EKSPLOATACYJNE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3.

Śmigłowiec W-3 istnieje i na obecnym etapie modyfikacja jego zasadniczych rozwiązań konstrukcyjnych nie jest brana pod uwagę. Natomiast celowe i zdaniem naszym możliwe jest wprowadzanie pewnych uzupełnień, pod kątem lepszego przystosowania śmigłowca do zadań, które za jego pomocą mają być wykonywane na współczesnym polu walki.

Wysuwane postulaty wynikają głównie z potrzeby zapewnienia załodze śmigłowca warunków spełniania funkcji przewidzianych dla jej członków. Nie bez znaczenia jest również konieczność, przynajmniej częściowo, osłony załogi śmigłowca przed środkami rażenia /odłamki, broń, strzelecka/.

Domagając się wprowadzenia drobnych zmian konstrukcyjnych nie usiłowaliśmy narzucać sposobów ich wykonania, gdyż dla użytkownika istotny jest efekt końcowy zmian. O sposobach i środkach będzie decydował konstruktor. Autorzy sugerując ogólne kierunki modyfikacji czy adaptacji konstrukcyjnych zmierzali jedynie do pełniejszego uzasadnienia swego punktu widzenia. Przykładowo - kabina ładunkowa nie jest konieczna na śmigłowcu bojowym i to tak duża jak w W-3, lecz przyjęliśmy, że zostanie zachowana. Skoro tak, to proponowane przez nas jej przystosowanie do przewozu ludzi lub ładunków, uważamy za konieczne.

W części dotyczącej wymagań eksploatacyjnych eksponuje się wybrane wskaźniki trwałości śmigłowca oraz cechy sprzyjające jego intensywnemu wykorzystaniu w działaniach bojowych. Uwzględnia się przy tym, że do obsługi śmigłowców bojowych W-3 będzie wykorzystywany typowy sprzęt lotniskowo-hangarowy i materiałowo-technicznego zaopatrzenia.

##### IV.1. Wymagania konstrukcyjne

Licząc się ze znacznymi ograniczeniami nie postulujemy kategorycznie opancerzenia kabiny załogi śmigłowca. Natomiast nieodzowne

ne jest jej "oszklenie" tak aby przestrzeń obserwacji załogi była nie mniejsza niż to zobrażowano na rys.1. Pożądanym jest aby przezroczyste pokrycie przedniej części kabiny załogi było wykonane z masy odpornej na pociski broni ręcznej. Koniecznym natomiast jest aby pokrycie to nie rozpryskiwało się pod wpływem działania sił zewnętrznych /pocisku/.

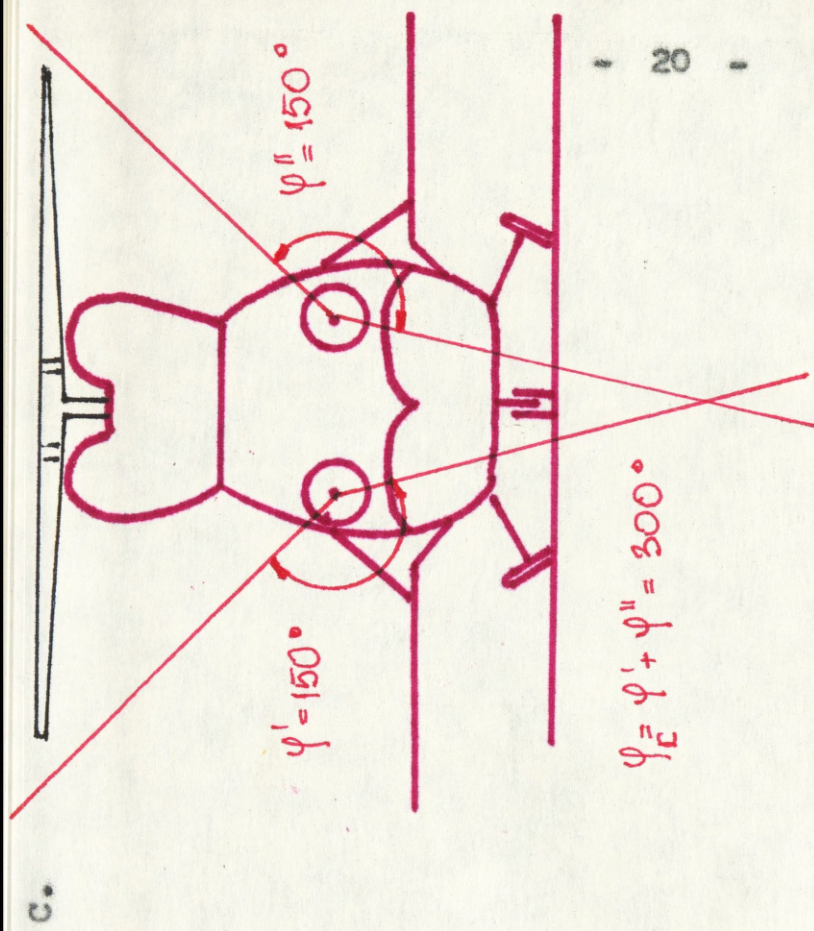
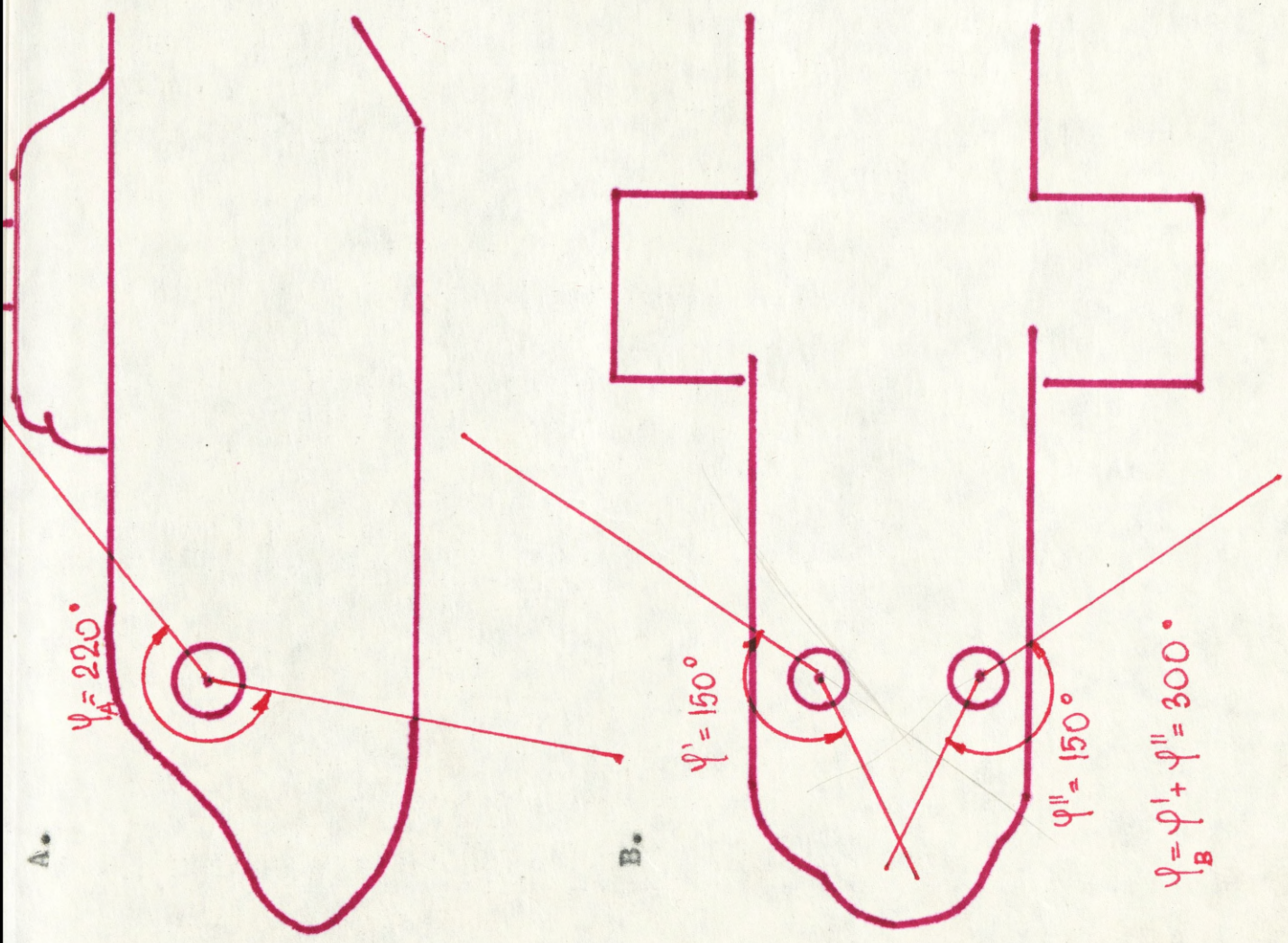
Kształt przedniej części kadłuba powinien umożliwiać zainstalowanie na obrotowym stanowisku karabinu maszynowego obsługiwane przez II pilota ~~/roszenia VI.1./~~.

Postulat istnienia w składzie załogi drugiego pilota, spełniającego zarazem funkcję operatora naprowadzającego rakiety kierowane lub funkcję strzelca pokładowego, wywołuje konieczność spełnienia szeregu warunków konstrukcyjno-technicznych. Śmigłowiec musi posiadać podwójny układ sterowania. W zależności od usytuowania fotela drugiego pilota może on korzystać ze wspólnych dla obu pilotów przyrządów pilotowo-nawigacyjnych lub mieć do swej dyspozycji przynajmniej podstawowe przyrządy w postaci: prędkościomierza, wysokościomierza, wiarozmtru, busoli i wskaźnika radio-kompasu.

Usytuowanie II pilota powinno zapewniać mu przemienne wykonywanie funkcji /operatora, strzelca pokładowego, pilota/. Przejęcie pilotowania śmigłowca w sytuacjach awaryjnych powinno odbywać się bez zwłoki czasu. Spośród armatury sterowniczej dla II pilota najwięcej trudności sprawi prawdopodobnie drążek sterowy. Klasyczny drążek sterowy może stanowić istotną przeszkodę w spełnianiu funkcji operatora i strzelca. Konieczne będą tu prawdopodobnie rozwiązania niekonwencjonalne.

Niezbędne jest zbudowanie foteli pilotów w takim kształcie aby osłaniały dolną część sylwetki siedzących w nich ludzi i przynajmniej lewy bok I pilota oraz bok prawy II pilota /rys.2./.

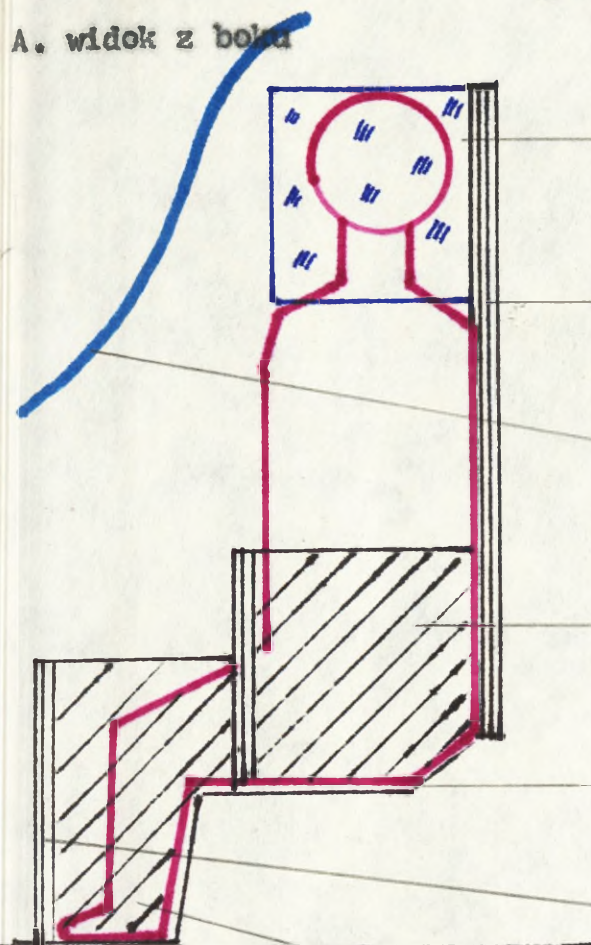
Konstrukcja foteli powinna wykluczać przebicie pociskami broni ręcznej piechoty. Do kalkulacji i ewentualnych prób należałoby przyjąć kaliber pocisków 7,62 mm wystrzeliwanych z odległości 50 m oraz uwzględniać wpływ oporu pokrycia kabiny załogi. Celem osłonięcia przedniej części tułowia pilotów oraz górnej części tułowia mechanika-strzelca pokładowego należałoby wyposażyć ich w kuloodporne kamizelki. Oczekuje się, że powyższe rozwiązania



RYS. 1 SEKTORY OBSERWACJI ZAŁOŻY

- A. sektor obserwacji w płaszczyźnie pionowej równoległej do toru lotu,
- B. sektor obserwacji w płaszczyźnie poziomej,
- C. sektor obserwacji w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do toru lotu

A. widok z boku



osłona głowy pilota z lewej i prawej strony, wykonana ze szkła pancernego  
ścianka tylna fotela pilota, wykonana ze zbrojonej włóknami wielowarstwowej płyty z tworzywa kuloodpornego

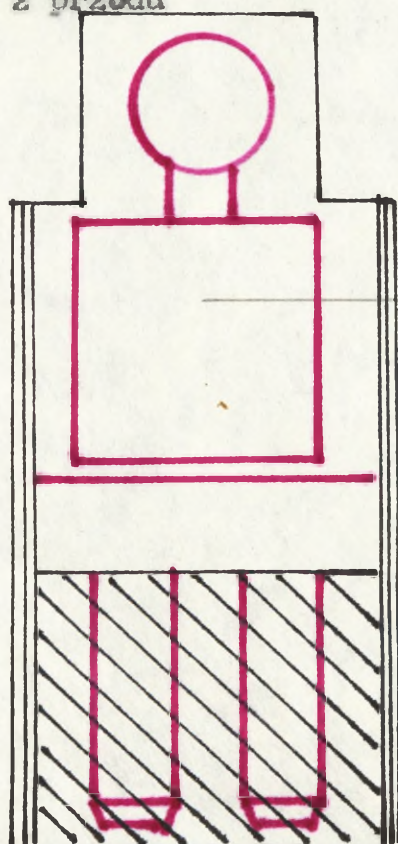
przednia szyba kabiny pilotów, wykonana ze szkła kuloodpornego

osłona dolnej części tułowia pilota z lewej i prawej strony, wykonana z wielowarstwowej płyty z tworzywa sztucznego, kuloodpornego

niska fotela pilota, wykonana z płyty pancerniej

odsuwana osłona przednia nóg pilota, wykonana z płyty laminowanej, kuloodpornej

B. widok z przodu



osłony boczne nóg pilota, wykonane z płyty laminowanej, kuloodpornej

kamizelka kuloodporna

RYS. 2 SCHEMAT OSŁON PRZECIWKULOWYCH ZAŁOGI

aczkolwiek połowiczne, będą miały dodatni wpływ psychologiczny i w ewentualnych działaniach bojowych przyczyniłyby się do zmniejszenia strat bezpowrotnych i okresowych.

Zakłada się wyposażenie śmigłowca w dwa stanowiska dla KM strzelca /strzelców/ pokładowego. Przewidywane przez konstruktora usytuowania tych stanowisk na wprost lewych i prawych drzwi popieramy. Konstrukcja stanowisk KM nie powinna stanowić stałej przeszkody dla wykorzystywania całego obrysu drzwi przy załadunku sprzętu o znacznych rozmiarach.

Przenoszenie KM z jednego na drugie stanowisko powinno być możliwe w czasie nie dłuższym niż 15-20 s., zarówno na ziemi jak i podczas lotu. Postuluje się, aby przy obu stanowiskach KM były siedzenia pasowe z szybko regulowaną wysokością podwieszenia, spełniające zarazem rolę zabezpieczenia przed wypadnięciem strzelca.

Na wypadek przewożenia śmigłowcem ludzi - do 10 uzbrojonych żołnierzy lub 4 rannych na noszach - należy zapewnić możliwość doraźnego montowania prostych siedzeń oraz zabezpieczeń blokujących nosze. Wymieniony sprzęt byłby instalowany w myśl doraźnych potrzeb.

Z doświadczeń wojennych wynika, że uszkodzenie instalacji paliwowej statków powietrznych było jedną z najczęstszych przyczyn wyeliminowania ich z walki. Przewiduje się, że także w przyszłości klasyczne pociski będą zagrażały przede wszystkim instalacjom pokładowym oraz życiu załóg statków powietrznych. Dlatego też postuluje się aby wewnętrzne ścianki zbiorników paliwa śmigłowca W-3 były wykładane tworzywami samoczynnie zasklepiającymi niewielkie otwory. Natomiast odcinki przewodów paliwa, którymi podawane jest paliwo do silników, należałoby zabezpieczyć przed przestrzeleniem pociskami broni ręcznej piechoty.

Sformułowane wymagania dotyczące zmian konstrukcyjnych nie pozostaną z pewnością bez wpływu na wielkość ciężaru własnego śmigłowca. W efekcie nastąpi obniżenie udźwigu użytecznego. Nie ma możliwości określenia konkretnych wartości tych relacji w etapie formułowania WWTF. Zakłada się jednak, że problem zostanie rozstrzygnięty pomyślnie przez WSK Świdnik i zostanie osiągnięty kompromis godzący przeciwstawne wymagania, jakimi są z jednej strony uzupełnienia konstrukcyjne śmigłowca, z drugiej

zaś sformułowane w rozdziałach IV i VI wymagania dotyczące możliwości przenoszenia odpowiednich zestawów uzbrojenia i ładunków przez ten śmigłowiec.

#### IV.2. Wymagania eksploatacyjne.

Wychodząc z potrzeb operacyjno-taktycznych, szkoleniowych oraz uwarunkowań ekonomicznych przewiduje się:

- czas użytkowania śmigłowców bojowych W-3 do 15 lat;
- wymagany resurs płatowców przeznaczonych do bieżącej eksploatacji przez struktury organizacyjne sił zbrojnych 3000 h;
- wymagany resurs płatowców przeznaczonych do ewentualnych rezerw mobilizacyjnych 1000 h.

Znaczne rezerwy silników i ich niezawodność oraz mała częstotliwość koniecznych prac okresowych płatowców i silników, determinują w poważnym stopniu wartość bojową śmigłowców. Oczekuje się, że silniki będą zdolne przepracować co najmniej 500-600 h przed pierwszą naprawą. Autorzy powstrzymują się przed formułowaniem kategoriycznych wymagań w dziedzinie rezerw silników, prac okresowych i niezawodności sprzętu, mając świadomość, iż względy taktyczne to tylko jednostronna zagadnienia, natomiast wymagania dotyczące niezawodności sprzętu lotniczego posiadają dominujące znaczenie. Bez względu na wywieranie presji co do trwałości i zarazem niezawodności nie może polegać na wyznaczaniu konkretnych wielkości. Oczekuje się jednak, że zostaną maksymalnie wykorzystane istniejące możliwości materiałowe i technologiczne dla osiągnięcia możliwie najwyższych parametrów czasu pracy silników i płatowców bez konieczności przeprowadzania częstych, czasochłonnych i pracochłonnych kontroli, regulacji oraz innych zabiegów profilaktyczno-konserwatorskich.

W zakresie przygotowania śmigłowców do lotu wymaga się takiego zaprojektowania procedury przygotowania śmigłowca do lotu, aby siłami 2-3 specjalistów można było osiągać:

- odtwarzanie gotowości bojowej śmigłowca do powtórnego lotu bez zmiany wariantu uzbrojenia i wyposażenia, w czasie do 20 min.
- odtwarzanie gotowości śmigłowca do powtórnego lotu z równoczesną zmianą wariantu uzbrojenia /wyposażenia/, w czasie do 30 min.
- ponowne uzbrojenie śmigłowca rakietami przeciwpancernymi lub przeciwlotniczymi w zawisie lub przyziemionego w przygodnym terenie /zapasową jednostką rakiet przewożoną na pokładzie śmigłowca/, w czasie do 5 min.

Z punktu widzenia użytkowników ważny jest czas odtwarzania gotowości bojowej, natomiast mniej istotny sposób w jaki ma być ona odtwarzana. Nieuniknione będzie z pewnością równoległe uzupełnianie paliwa i uzbrajanie śmigłowca. Czynność ostatnia, zwłaszcza przy zmianie wariantu uzbrojenia, pochłania zwykle najwięcej czasu. Niezbędne jest więc wyposażenie śmigłowca w uniwersalne podwieszania /belki, zamki/. Uniwersalność podwieszania sprzyja szybkiemu odtwarzaniu gotowości, a ponadto uwalnia od nadmiernego balastu, który musi być przemieszczony do kolejnych miejsc bazowania śmigłowców.

Zakłada się, że śmigłowiec będzie miał przysposobioną jedną a nie więcej jak 2 rodzaje belek nośnych. Jeden rodzaj do podwieszania dowolnych rakiet, drugi do bomb.

Czynności związane z podwożeniem do śmigłowców środków rażenia /lub innych ładunków/, ich podwieszaniem /załadowaniem/ powinny być zmechanizowane.

Zaprojektowanie i budowę odpowiednich środków należałoby prowadzić równoległe z budową śmigłowców. Przydatne mogą być nawet proste rozwiązania, na przykład w postaci zaczepów lub otworów w kadłubie

śmigłowca, bloczków i linek.

Istotne znaczenie ma możliwość uruchamiania silników śmigłowców za pomocą akumulatorów pokładowych. Chodzi o jak największą ilość kolejnych uruchomień bez korzystania z zewnętrznych źródeł zasilania. Niezbędne są minimum 2-3 uruchomienia.

Postuluje się, aby zapewniono możliwość szybkiej wymiany uszkodzonych części i podzespołów śmigłowca.

Wymóg ten dotyczy zarówno części ruchomych, jak i nieruchomych. Oprócz wymiany z tytułu wypracowania rewersu, często trzeba będzie wymieniać podzespoły z powodu ich uszkodzeń przez pociski nieprzyjaciela. Wymiana całych wirników nośnych i śmigieł ogonowych lub poszczególnych łopatek nie powinna zajmować więcej czasu niż kilkadziesiąt minut. Konieczne są odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne i oprzyrządowanie.

Ważnym problemem jest przechodzenie na autorotację. Jeśli nie będzie możliwe samoczynne przechodzenie na autorotację, to przynajmniej czynności załogi z tym związane, należałoby w maksymalnym stopniu uprościć.

## V. WYPOSAŻENIE POKŁADOWE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3.

Konstruktorzy standardowego śmigłowca W-3 zamierzali wyposażyć go w awionikę umożliwiającą wykonywanie lotów w dzień, w nocy również w trudnych warunkach atmosferycznych. Podejmując ten problem zmiierzamy do określenia jakie wyposażenie musi być zainstalowane na śmigłowcu, aby możliwe było nie tylko latanie, lecz również wykonywanie zadań ogniowych. Widzimy konieczność stopniowego, rozłożonego w czasie, rozwiązywania tego problemu. Aktualnie wyposażenie pokładowe śmigłowców jest mniej rozwinięte w porównaniu z wyposażeniem samolotów bojowych. Nie można oczekiwać aby w krótkim czasie możliwe było stworzenie wyposażenia na miarę potrzeb taktycznych. Dlatego też wymagania formułujemy w skali minimum i maksimum. Zrealizowanie programu minimum traktuje się jako cel bliższy, warunkujący wprowadzenie śmigłowca bojowego W-3 do eksploatacji w siłach zbrojnych.

### V.1. Wyposażenie pokładowe, determinowane istniejącymi ograniczeniami.

Aby śmigłowiec mógł sprostać wymaganiom taktycznym, musi być wyposażony w urządzenia zapewniające pilotowanie go w dowolnych warunkach atmosferycznych, system nawigowania, urządzenia celownicze do prowadzenia skutecznego ognia, urządzenia łączności, kontroli pracy silników, płatowca, instalacji pokładowych i inne.

Zgodnie z powyższym, za niezbędne w pierwszym etapie, uważa się wyposażenie śmigłowca W-3 w następujące urządzenia pokładowe:

#### 1. W grupie przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych:

- prędkościomierz;
- wysokościomierz;
- busola;
- zegarek;
- chyłomierz;
- sztuczny horyzont;

- sygnalizator zawisu i małych prędkości;
  - automatyczny pilot.
2. W grupie urządzeń nawigacyjnych:
- żyroskopowo-magnetyczny układ kursowy;
  - automatyczne urządzenie do prowadzenia orientacji geograficznej i naprowadzania śmigłowca w nakazany punkt;
  - radiowysokościomierz;
  - automatyczny radiokompas.
3. W grupie urządzeń specjalnych:
- urządzenie automatycznej rejestracji parametrów lotu;
  - urządzenie ostrzegawcze przed opromieniowaniem radioelektronicznym;
  - urządzenie rozpoznawczo-odzewowe "Swoj - obcy";
  - urządzenie do pomiaru skażeń promieniotwórczych;
  - przenośne urządzenia tlenowe.
4. W grupie urządzeń radiotelefonicznych:
- radiostacja pokładowa UKF w zakresie 100-150 MHz;
  - radiostacja pokładowa KF zakresu 0,5 - 30 MHz;
  - telefon pokładowy;
  - pokładowe urządzenie nagłośniające.
5. W grupie urządzeń celowniczych:
- celownik pilota do strzelania z nieruchomych punktów ogniowych, odpalania niekierowanych pocisków raketowych, a także naprowadzania na kurs bojowy podczas odpalania kierowanych pocisków raketowych;
  - celownik operatora do celowania podczas strzelania z karabinu maszynowego i bombardowania;
  - aparatura wykrywania i naprowadzania ze stabilizującym polem widzenia do zestawu kierowanych pocisków przeciwpancernych.

Grupy urządzeń kontrolno-pomiarowych silników płatowca instalacji paliwowej, hydraulicznej, pneumatycznej, elektrycznej i innych,

nie omawia się, bowiem potrzeba ich instalowania determinowana jest potrzebami i możliwościami technologicznymi, nie zaś wymaganiami taktyczno-technicznymi.

## V.2. Wyposażenie docelowe

Podstawowe wyposażenie pokładowe śmigłowca bojowego W-3, wyszczególnione w punkcie V.1., nie stanowi kresu wymagań taktycznych. Trzeba będzie je stopniowo rozwijać, w miarę powstawania odpowiednich możliwości ekonomicznych i technologicznych. Nie oczekuje się, że będzie celowe i możliwe konstruowanie, proponowanej aparatury, wyłącznie dla śmigłowca W-3 lub jego następcy. Rozwój niezbędnej aparatury będzie raczej dokonywany poprzez adaptacje istniejących urządzeń lub tworzonych do wyposażenia różnych statków powietrznych.

Dalsze rozwijanie wyposażenia pokładowego śmigłowców bojowych powinno sprzyjać, przede wszystkim rozszerzaniu możliwości LWL w zakresie efektywnego wykonywania zadań ogniowych w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych. Cel ten można osiągać, zapewniając załogom możliwość "przyrządowej" obserwacji terenu i obiektów działań, niedostrzegalnych wzrokowo oraz wszechstronne zabezpieczenie przed przeciwdziałaniem nieprzyjaciela. Mając na uwadze powyższe, postuluje się podjęcie działań zmierzających do wyposażenia śmigłowców bojowych w następującą aparaturę:

a/ Stacja /aparatura/ śledzenia obiektów naziemnych i powietrznych.

Postulat wyposażenia śmigłowców w stacje uniwersalną, umożliwiającą zobrazowywanie powierzchni ziemi /obektów działań/ i celów powietrznych może okazać się nieziszczalny wykonywcz.

Wówczas należałoby pozyskać 2 odrębne stacje. Jedną do obserwacji powierzchni ziemi /wody/, drugą do śledzenia celów powietrznych. Zintegrowanie możliwości śledzenia naziemnego /nawodnego/ i powietrznego wydaje się być możliwe w przyszłości, na bazie techniki /stacji/ radiolokacyjnej. Innym rozwiązaniem może być

radar i ZAO  
oddzielny układ do obserwacji naziemnej w postaci kamery /noktowizora/ termalnej oraz stacja radiolokacyjna śledzenia celów powietrznych.

Wymagane możliwości śledzenia obiektów naziemnych: kąt widzenia  $90^{\circ}$  do  $180^{\circ}$ ; odległość śledzenia minimum 10 km do 50 km; zdolność oddzielnego widzenia /wyróżniania/ takich obiektów, jak czołg, transporter opancerzony, samochód; zobrazowanie śledzonych obiektów w kabinie załogi /ekran/ oraz ewentualne przesyłanie obrazów w czasie bieżącym do zainteresowanych SD.

Wymagane możliwości śledzenia obiektów powietrznych: obserwacja okrężna lub w wybranym sektorze; zasięg obserwacji celów powietrznych - w przedziale wysokości 50-300 m minimum 20-30 km i powyżej 300 m minimum 30-50 km. Stacja ta powinna umożliwiać wstępne ukierunkowywanie samonaprowadzających się rakiet odpalanych ze śmigłowca do celów powietrznych i ewentualne określanie parametrów celów./prędkość i wysokość lotu, współrzędne geograficzne/.

b/ Stacja /aparatura/ ostrzegająca załogę śmigłowca o opromienianiu przez stacje radiolokacyjne naprowadzania naziemnych i powietrznych środków OPL nieprzyjaciela. Wymagany zasięg odbioru /czułość/ i częstotliwość odbieranych sygnałów /fal elektromagnetycznych/, będą zależały od danych taktyczno-technicznych środków OPL, którymi będzie dysponował nieprzyjaciel w danym czasie. Obecnie potencjalny nieprzyjaciel może odpalać naziemne rakiety przeciwlotnicze do celów lecących na wysokości 50-100 m z odległości około 15 km, rozpoczynając śledzenie celów powietrznych na małej wysokości w odległości 20-30 km. Rakiety klasy P-P mogą być odpalane z odległości około 8-12 km do celu, na bardzo małej wysokości oraz 70 km i więcej, przy locie atakowanego celu na średniej i dużej wysokości.

Oprócz ostrzegania załogi /dźwiękowego, wizualnego/ stacja powinna umożliwiać określenie rodzaju zagrożenia /środka OPL nieprzyjaciela/, kierunku itp. Rozwiązaniem idealnym byłoby sprzężenie stacji ostrzegania z radiolokacyjną stacją śledzenia celów powietrznych /pokładową/ i ewentualnie samoczynne.

odpalanie przeciwlotniczych rakiet znajdujących się na pokładzie śmigłowca lub automatyczne sterowanie pracą pokładowych stacji zakłóceń radioelektronicznych /w przyszłości także zakłóceń innych systemów/.

c/ Stacja /aparatura/ zakłóceń systemów naprowadzania środków rażenia OPL nieprzyjaciela.

Większość obecnych systemów naprowadzania środków rażenia OPL nieprzyjaciela oparta jest na technice radioelektronicznej. Znane są także różnorodne generatory zakłóceń radioelektronicznych /np.: zasobniki typu SPS-141; SPS-142; SPS-143/. Podobna aparatura mogłaby być zastosowana do zabezpieczenia działań śmigłowców bojowych.

Część środków rażenia OPL potencjalnego nieprzyjaciela posiada układy naprowadzania /samonaprowadzania/ wykorzystujące promieniowanie cieplne wydzielane przez zwalczane obiekty. Do czasu opracowania innych sposobów przeciwdziałania układom pracującym w podczerwieni należałoby przewidzieć dla śmigłowców środki zabezpieczenia w postaci silnych źródeł promieniowania cieplnego. Odpalane z pokładów śmigłowców środki promieniowania cieplnego mogą stanowić swoiste "pułapki" eliminujące skutki ostrzału OPL nieprzyjaciela. Będą one istotnym środkiem obrony przed śmigłowymi /samolotowymi/ i naziemnymi rakietami samonaprowadzającymi się na cele powietrzne. Rakiety odpalane z ziemi przez pojedynczych żołnierzy stanowią największe zagrożenie dla śmigłowców, gdyż ich wcześniejsze wykrywanie i zwalczanie jest mało skuteczne.

Źródła promieniowania cieplnego, na przykład w postaci rakiet /bomb/ opadających na spadochronach, muszą znacznie przekraczać intensywność promieniowania cieplnego śmigłowców i zapewniać osłonę grup taktycznych z zagrożonych kierunków.

- Nie można wykluczyć konieczności opracowania systemu obrony przed środkami rażenia OPL nieprzyjaciela, wykorzystującymi inne techniki naprowadzania, na przykład energię laserową. Trudno w tej chwili wskazać nawet ogólne założenie obrony przed tego rodzaju środkami i musimy poprzestać na zasygnalizowaniu problemu.

d/ Autonomiczny /inercyjny/ system nawigacyjny.

Większość zadań śmigłowce bojowe muszą wykonywać tuż nad powierzchnią ziemi. W konsekwencji radionawigacyjne systemy są mało skuteczne przestrzennie /zasięg/ i niewystarczająco dokładne /błędy w określaniu położenia rzędu kilkaset metrów do kilku kilometrów/. Rozwijanie dosyć złożonych systemów naziemnych warunkujących funkcjonowanie radionawigacyjnych przyrządów śmigłowców może być problematyczne, ponieważ bazowanie LWL w pobliżu linii styczności bojowej wojsk i manewrowy charakter działań stanowią istotne utrudnienia.

Wymagane możliwości autonomicznego systemu nawigacyjnego: nieograniczony czas pracy; możliwość orientowania geograficznego na postoju i w locie /wprowadzanie do układu współrzędnych wyjściowych/; czas orientowania nie dłuższy niż 30 s; określanie położenia śmigłowca /współrzędnych  $x$ ,  $y$ / z błędem nie większym niż 0,25% przebytej drogi; elektroniczne zobrazowanie bieżące współrzędnych  $x$  i  $y$ , wykresu drogi śmigłowca, niezbędnych punktów terenowych itp.

Celowym jest, a być może stanie się również możliwe, sprzężenie autonomicznego układu nawigacyjnego z automatycznym układem sterowania śmigłowcem. Zrealizowanie tego postulatu umożliwiłoby pełne przystosowanie śmigłowca do wykonywania zadań ogniowych w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych. Dokładne wprowadzenie śmigłowców w początkowy punkt ataku bez wzrokowej widoczności ziemi stanowi nieodzowny warunek do odszukania obiektów rażenia i skutecznego celowania. Problem bezbłędnego nawigowania ma niebagatelne znaczenie, ponieważ prawdopodobieństwo pomyłkowego rażenia wojsk własnych jest wprost proporcjonalne do dokładności nawigowania. Wyróżnianie wojsk własnych wzrokowo i za pomocą postulowanej wcześniej aparatury, w ramach wysokiej manewrowości walki i podobieństwa wyglądu zewnętrznego /zobrazowań/, nie będzie sprawą łatwą.

Autorzy zdają sobie sprawę, że nakreślone wymagania w punkcie V.2. wydają się mało realne pod względem wykonawczym. Nie widzą jednak powodu aby rezygnować z wytyczania zadań docelowych, wynikających z realnych potrzeb taktycznych.

Można mieć nadzieję, że z czasem zadania te zostaną zrealizowane, chociaż termin realizacji jest trudny do określenia i to zarówno z technologicznego, jak i ekonomicznego punktu widzenia.

Do czasu wyposażenia śmigłowców w postulowaną aparaturę wskazane jest wyposażenie ograniczonej liczby śmigłowców w kamery telewizyjne i lotnicze aparaty fotograficzne /1 kamera i 1 LAF na 12 śmigłowców/. Przydatność kamery telewizyjnej warunkuje posiadanie funkcjonalnego układu odległościowego przekazywania obrazów /minimum 40-50 km/. Natomiast LAF powinien posiadać ogniskową co najmniej 75-100 mm, migawkę szczelinową, usytuowanie do fotografowania skośnego. Należałoby rozważyć też możliwość wykorzystania na śmigłowcach zasobników zakłóceń radioelektronicznych typu SPS lub podobnych.

W podsumowaniu propozycji dotyczących pokładowego wyposażenia docelowego należy podkreślić, że obok uzbrojenia, także wyposażenie determinować będzie wartość bojową śmigłowców.

## VI. UZBROJENIE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3.

Charakter i możliwości uzbrojenia śmigłowca, podobnie jak i inne jego właściwości, determinowane są potrzebami taktycznymi i możliwościami ich zaspakajania. Wiadome jest też, że możliwości z reguły nie dorównują potrzebom. Dążąc do przewyciężenia tego problemu, przewiduje się dla śmigłowca zestawy środków rażenia zdeterminowane istniejącymi ograniczeniami /pkt.VI.1./ oraz stopniowe doskonalenie jakości środków rażenia, w myśl postulatów zawartych w punkcie VI.2. Brano przy tym pod uwagę stan prac nad rozwojem poszczególnych środków uzbrojenia. Niestety, strona jakościowa najbardziej reprezentatywnych środków rażenia konstruowanych w kraju, nie kwalifikuje ich do programu uzbrojenia docelowego. Sądzimy, że z całą powagą zostaną potraktowane WTT, szczególnie w części dotyczącej uzbrojenia, gdyż ostatecznie jakość uzbrojenia przesądzi o ~~jego~~ przydatności śmigłowca W-3 dla wojsk lądowych.

### VI.1. Uzbrojenie śmigłowca, zdeterminowane istniejącymi ograniczeniami.

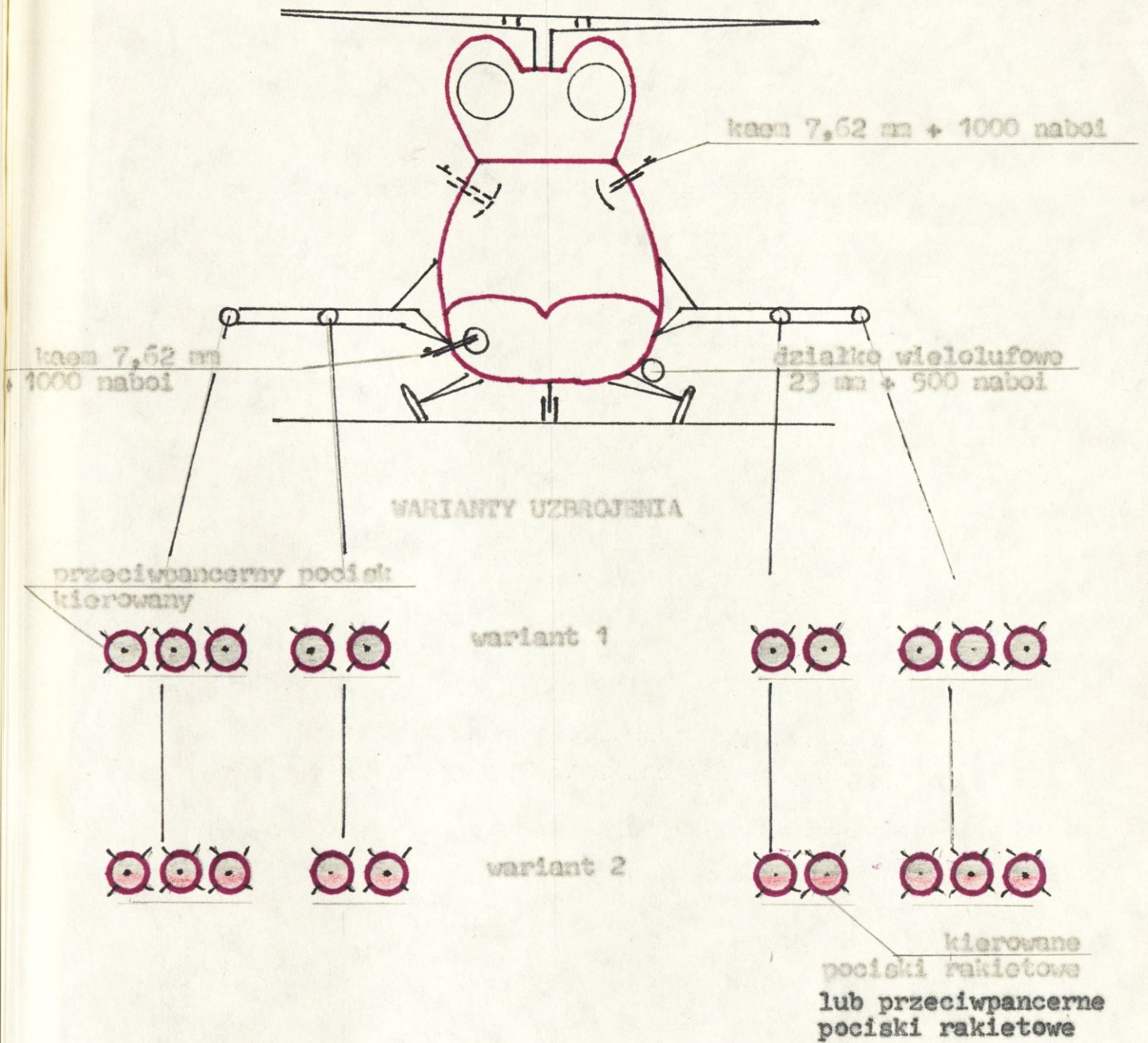
Dla jasności sprawy należy stwierdzić, że propozycja WSK Świdnik zbudowania tak zwanej wersji przeciwpancernej śmigłowca W-3 p.k. "Salamandra P", w najwyższym stopniu jest zbieżna z wymaganiami taktycznymi, w sensie ilościowym i częściowo jakościowym. Zdaniem autorów WTT, nawet nieznaczne zmodyfikowanie tej wersji uzbrojenia, uczyni śmigłowiec skutecznym w niszczeniu techniki bojowej wojsk lądowych nieprzyjaciela, celów powietrznych, a także siły żywej z małej odległości. Inne zestawy proponowanego uzbrojenia mogą być efektywne tylko podczas wykonywania specyficznych zadań i to w korzystnych warunkach taktycznych. Odejście od idei uzbrojenia przewidzianego dla "wersji przeciwpancernej" byłoby poważnym błędem. Uzasadnienie tego twierdzenia można znaleźć w treści analizy taktycznej /część I opracowania/.

Mając na względzie powyższe stwierdzenia postuluje się dla śmigłowca bojowego 2 wersje uzbrojenia. W obu wersjach powinno pozostać niezmiennie uzbrojenie strzelecko-artyleryjskie. Ponadto w wersji pierwszej /podstawowej/ śmigłowce należałoby przystosować do przenoszenia przeciwpancernych pocisków kierowanych i przeciwlotniczych /rys.3./, a w wersji drugiej pozostałych środków rażenia /rys.4./. Wersje uzbrojenia /nie śmigłowca/ różnią środki rażenia, konieczne wsporniki i podwieszenia /belki, zamki/ oraz urządzenia celownicze.

#### 1. Stałe uzbrojenie strzelecko-artyleryjskie.

Składające się z 2-3 karabinów maszynowych, kalibru 7,62 mm z zapasem 1000 naboł na każdy karabin oraz 1 działko kalibru 23 mm z zapasem 500 sztuk naboł. Pożądana szybkostrzelność działka 3000-4000 strzałów na minutę. Niedotrzymanie tego parametru nie przekreśli przydatności działka, bowiem nie jest ona wprost proporcjonalna do jego szybkostrzelności. Kwestią zasadniczą będzie celność strzelania. Tym nie mniej oczekuje się, że zostaną podjęte wysiłki celem zapewnienia możliwości prowadzenia ognia z działka, przynajmniej w granicach 2000 strzałów na minutę. Określenie "stałe uzbrojenie", rozumie się jako obecne na śmigłowcu, niezależnie od innych wariantów uzbrojenia. Wiadomo, że KM będzie można zdejmować szybko i łatwo. Możliwość zdejmowania także działka, bez ujemnego wpływu na wyważenie i sterowność śmigłowca, byłaby cechą pożądaną, chociaż nie bezwzględnie konieczną. Podczas wykonywania specyficznych zadań, w miejsce masy działka, można by zabierać inne ładunki.

Uzbrojenie strzelecko-rakietowe przeznaczone będzie do walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela, zwalczania środków OPL małego zasięgu, lekkiego sprzętu i siły żywej. Uzbrojenie to ma służyć, przede wszystkim do zabezpieczenia działań śmigłowców, ich obrony przed zagrożeniem z ziemi i powietrza. W sprzyjających warunkach może być wykorzystywane zaczepnie, na przykład podczas pościgu za wycofującym się nieprzyjacielem i atakowania kolumn, w strefie zdezorganizowanej obrony nieprzyjaciela, podczas zwalczania desantów, grup specjalnych nieprzyjaciela itp.



RYB. 3 UZBROJENIE ŚWIGŁOWCA BOJOWEGO W-3 W WERSJI PIERWSZEJ.

## 2. Zmienne zestawy rakietowe pierwszej wersji uzbrojenia śmigłowca.

Postuluje się zdecydowanie, aby śmigłowiec posiadał 10 punktów podwieszeń środków rażenia. Opowiadamy się za skonstruowaniem podwieszeń uniwersalnych, zapewniających szybkie uzbrajanie śmigłowca w myśl dowolnego, spośród postulowanych, zestawów środków rażenia /rakietowego i pozostałych/. Preferujemy uzbrojenie rakietowe śmigłowca, zakładając, że obok uzbrojenia strzelecko-artyleryjskiego, śmigłowiec będzie mógł być uzbrajany w rakiety, w myśl następujących wariantów:

### a/ Wariant I.

10 przeciwpancernych pocisków kierowanych /PPK/ typu FALANFA, SZTURM lub innego typu, o podobnych, bądź wyższych parametrach. Temu wariantowi uzbrojenia nadaje się najwyższą rangę, przyznając priorytet wobec innych wymagań taktyczno-technicznych. Jego kosztem nie mogą być realizowane pozostałe wymagania. Z użyciem PPK przewiduje się wykonywanie większości zadań bojowych. Decyduje o tym najwyższe prawdopodobieństwo rażenia typowych obiektów pola walki tymi pociskami, a także możliwość prowadzenia ognia z największej odległości /2-3 km/. Praktycznie nieopłacalne będzie używanie PPK tylko do niszczenia rozproszonej siły żywej. Uniwersalność tych środków rażenia nie musi być dokumentowana. Można je użyć w ostateczności nawet do zwalczania śmigłowców przeciwnika w locie.

### b/ Wariant II.

Ładunek mieszany PPK i przeciwlotniczych rakiet kierowanych /PRK/ na 10 wyrzutniach.

W wariantcie tym przewiduje się przemienne instalowanie obu rodzajów rakiet w proporcjach zależnych od charakteru zadania wykonywanego w danym czasie. Możliwość taką zapewni wyposażenie śmigłowca w 10 uniwersalnych wyrzutni rakiet.

W wypadku nie zrealizowania tego postulatu, pozostanie koncepcja wysunięta przez WSK Świdnik. To znaczy zestaw 6 wyrzutni PPK i 4 wyrzutnie PRK. Wówczas taki zestaw wyrzutni powinien otrzymać

co trzeci śmigłowiec. Należy podkreślić, że z punktu widzenia taktycznego niezbędne są wyrzutnie uniwersalne. Wyrzutnie specjalizowane nie zapewniłyby intensywnego wykorzystania taktycznych możliwości śmigłowca.

Przyjmuje się, że PPK będą identyczne jak w wariantcie I, natomiast PRK typu STRZAŁA lub doskonalsze. Znane ograniczenia powstrzymują autorów przed kategorycznym formułowaniem wymagań taktyczno-technicznych wobec PRK. Ogólne parametry perspektywicznych PRK przedstawiono w punkcie VI.2.c. Dotychczasowe rezultaty prac adoptujących PRK typu STRZAŁA do wykorzystania na śmigłowcach nie są zachęcające.

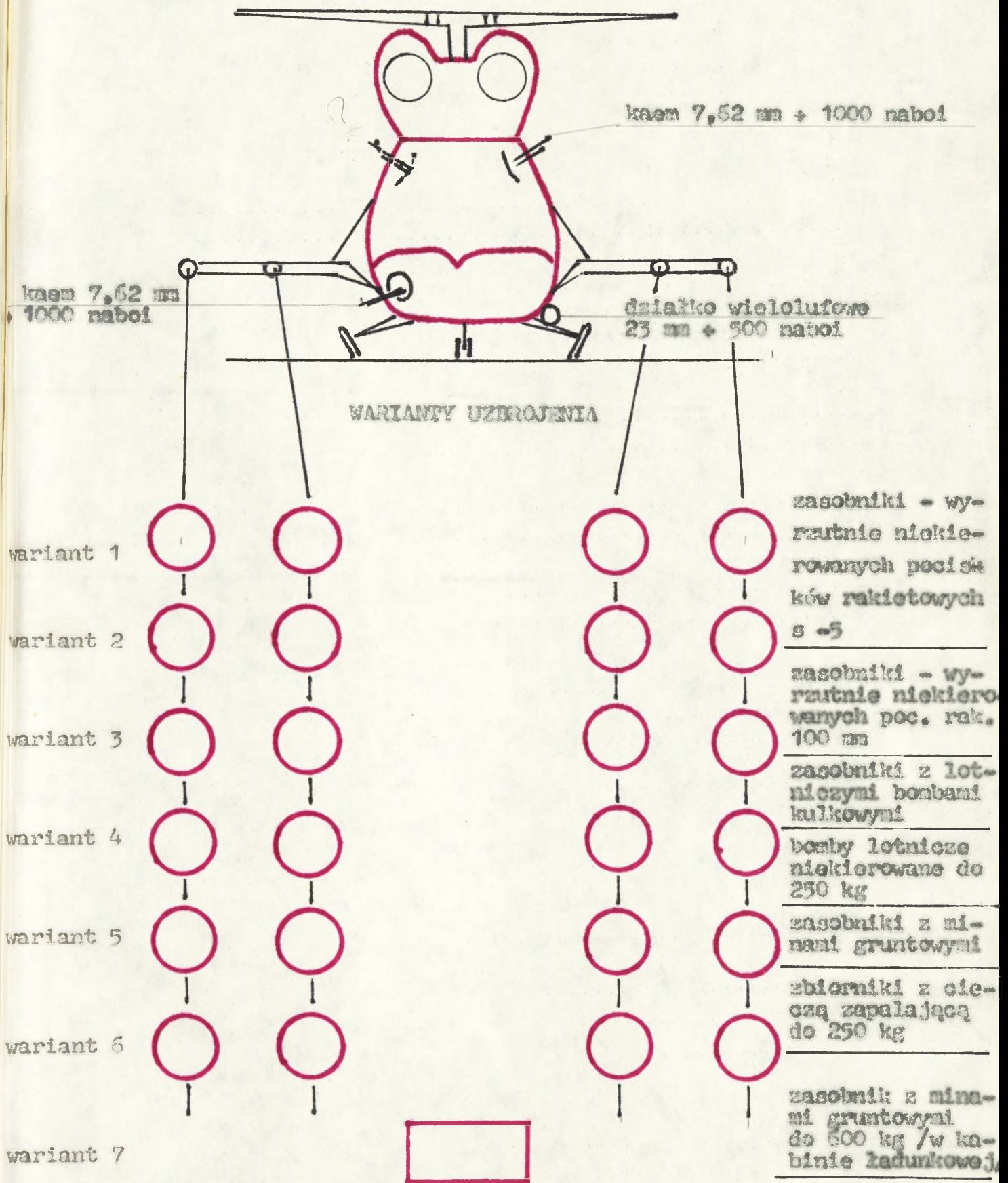
Wariant uzbrojenia śmigłowca składający się z PPK i PRK /wyrzutnie uniwersalne lub specjalizowane/ będzie przeznaczony do zwalczania celów naziemnych /nawodnych/ i powietrznych w jednym locie. Zadania tego typu nie będą dominujące i dlatego przewiduje się równoczesne uzbrajanie tylko części śmigłowców w rakiety przeciwpancerne i przeciwlotnicze. Parametry lotne śmigłowca W-3 nie predysponują go do roli "niszczyciela śmigłowców". Do odpierania ataków nieprzyjacielskich śmigłowców i w korzystnych warunkach ich atakowania wystarczy, jeśli w grupie taktycznej część własnych śmigłowców będzie posiadała rakiety przeciwlotnicze

### 3. Zmienne zestawy środków rażenia drugiej wersji uzbrojenia śmigłowca.

Do wyróżnienia drugiej wersji uzbrojenia śmigłowca bojowego W-3, skłoniło autorów przekonanie, iż postulowane w jej ramach warianty środków rażenia muszą być instalowane na odrębnych od wersji pierwszej podwieszeniach. W tej wersji uzbrojenia przewiduje się 4 podwieszenia zmiennych wariantów środków rażenia niekierowanych pocisków raketowych, bomb o różnym działaniu, i min. Przy obecnym<sup>m</sup> udźwigu śmigłowca ta ilość podwieszeń jest wystarczająca. Mniejsze masowo i gabarytowo ładunki mogą być instalowane choinkowo.

Kierując się wskaźnikami wynikającymi z analizy potrzeb taktycznych i warunków wykonywania zadań ogniowych, autorzy lojalnie stwierdzają, że proponowane warianty środków rażenia w tej wersji uzbrojenia śmigłowców będą miały ograniczone zastosowanie. Wobec tego postulują, aby można było wykorzystywać śmigłowce W-3 alternatywnie, to znaczy uzbrojone w rakiety kierowane lub niekierowane środki rażenia. Przy czym wsporniki i podwieszenia wersji pierwszej powinno posiadać 100% śmigłowców, a do wersji drugiej nie więcej niż 1/2 ogółu posiadanych śmigłowców.

Nie ma potrzeby precyzowania wymagań wobec poszczególnych wariantów środków rażenia przedstawionych na rys. 5, gdyż część ich istnieje a dane taktyczne są powszechnie znane. Możliwości środków rażenia znajdujących się w budowie zostały również zdeterminowane przez zamawiającego i odwoływanie sformułowanych wymagań byłoby nie na miejscu.



RYŚ. 4 UZEROJENIE ŚMIGŁOWCA BOJOWEGO W - 3 W WERSJI DRUGIEJ

## VI.2. Uzbrojenie docelowe śmigłowca bojowego.

Prognozowanie rozwoju techniki bojowej, w tym systemów uzbrojenia, jest obiektywną koniecznością. Trafne ukierunkowanie prac rozwojowych jest problemem trudnym, ponieważ dostępne metody badań prognostycznych nie zawsze umożliwiają formułowanie jednoznacznych wniosków. Z reguły nie można zastosować wymiernych kryteriów i miar oceny zasadności formułowanych hipotez i twierdzeń. Prognozuje się systemy uzbrojenia, ale i warunki w których będą one wykorzystywane. Równocześnie trzeba przewidywać przyszłe możliwości technologiczne i ekonomiczne własne, a także poczynania potencjalnego przeciwnika. Nic więc dziwnego, że nierzadko rodzą się przeciwstawne opinie i wnioski. Przykładem może być spór toczony w kwestii efektywności artyleryjskiego uzbrojenia samolotów i śmigłowców. Zwolennicy uzbrojenia artyleryjskiego zafascynowani doświadczeniami poligonowymi wskazują na niezwykle wysoką skuteczność dział pokładowych w niszczeniu czołgów i innego sprzętu bojowego /np.: amerykański samolot typu A-10/. Przeciwnicy wytykają niedorzeczność twierdzeń, u podstaw których legło założenie, iż możliwe będzie wielokrotne atakowanie czołgów lub innych obiektów w warunkach istnienia silnej, wielowarstwowej obrony przeciwlotniczej. Jest to tylko drobny przykład przeciwieństwa twierdzeń. Występują one w wielu płaszczyznach. Nie zamierzamy w tym miejscu ich przedstawiać.

Na podstawie studiów poprzedzających formułowane WTT, autorzy doszli do wniosku, że trwająca od wieków tendencja "oddalania się od siebie" przeciwników w walce, będzie pogłębianą. Działka lotnicze, z konieczności niewielkich kalibrów, pomimo ich doskonalenia /pocisków/, nie zapewnią trwałej przewagi nad pancerzem. Wzrost efektywności konwencjonalnych systemów uzbrojenia będzie zapewniany poprzez ukierunkowane, selektywne niszczenie obiektów lub ich niewralgicznych elementów, a nie drogą pokrywania ogniem całej powierzchni na której ugrupowywane są dane obiekty. Należy oczekiwać dalszego wzrostu zasięgu systemów uzbrojenia, a jednocześnie obniżenia ich masy, wprowadzania nowych technik naprowadzania i celowania oraz zabezpieczania przed stratami bojowymi.

Dalsze utechniczanie sił zbrojnych eliminuje zasadność wyróżniania siły żywej i techniki, będą one stanowiły jedność w sensie obiektów działań.

Tak przyjmując prawidłowości, determinujące uzbrojenie, postulujemy aby przyszły śmigłowiec bojowy posiadał:

1. Dwa wielokalibrowe karabiny maszynowe /12-15 mm/. Jeden nieruchomy, drugi na stanowisku obrotowym, pokrywający ostrzałem większość przedniej półsfery. Zapas amunicji co najmniej 1000 sztuk na 1 WKM.

Wymieniając ten rodzaj uzbrojenia na pierwszym miejscu kierowano się tradycją, a nie rangą jaką wyznacza się WKM. Przewiduje się wykorzystywanie ich w sporadycznych wypadkach, do walki ze śmigłowcami w powietrzu, ewentualnego zwalczania lekkiego sprzętu bojowego nieprzyjaciela i obrony śmigłowców przebywających na ziemi.

2. Wyrzutnie uniwersalne, w ostateczności specjalizowane, umożliwiające podwieszanie co najmniej 20-30 rakiet przeznaczonych do niszczenia pojedynczych obiektów:

a/ Naziemnych /nawodnych/ silnie opancerzonych oraz odpornych na zniszczenie, takich jak czołgi, transportery opancerzone, działa samobieżne, schrony bojowe, małe okręty itp.

Zasięg rakiet co najmniej 6-8 km. Siła przebicia płyty pancernej co najmniej 500 mm.

b/ Naziemnych, wrażliwych na działanie odłamków, ciśnienie i temperaturę. Celami takimi będą wyrzutnie rakiet, różnorodne pojazdy samochodowe, radiolokatory, radiostacje, śmigłowce na ziemi, odkryte składy paliw płynnych i im podobne. Zasięg rakiet, co najmniej 6-8 km. Promień rażenia sprzętu nieopancerzonego, przynajmniej 30-50 m, siły żywej odkrytej 100-150 m.

c/ Powietrznych w postaci śmigłowców i samolotów, wykonujących loty na małych i średnich wysokościach /do 5000 m/. Zasięg rakiet, podczas zwalczania celów na małych wysokościach

minimum 12-15 km, na średnich wysokościach 30-50 km.

vt Postuluje się poszczególne zestawy rakiet, gdyż prawdopodobnie nie będzie można stworzyć uniwersalnego typu rakiety, odpowiednio skutecznej do niszczenia dowolnego obiektu. Również technika naprowadzania rakiet musi być adekwatna do właściwości środowiska, w którym obiekt jest usytuowany. Rakiety powinny posiadać układy samonaprowadzania i to niewrażliwe na przeciwdziałanie nieprzyjaciela.

3. Systemy uzbrojenia przeznaczone do niszczenia zbiorów obiektów rozśrodkowanych w terenie, na postoju lub w ruchu, w postaci:

a/ Obiektów naziemnych, opancerzonych i odpornych na zniszczenie /jak pkt. 2.a. - bez schronów/.

Powierzchnia pokrycia jedną jednostką ognia śmigłowca, minimum 80000-100000 m<sup>2</sup>. Rażenie obiektów rozmieszczonych z gęstością - 1 obiekt na 2500-3000 m<sup>2</sup>. Zasięg zestawu środków rażenia minimum 6-8 km.

b/ Obiektów naziemnych, nieodpornych na zniszczenie /jak pkt. 2.b./.

Powierzchnia pokrycia jedną jednostką ognia minimum 120 000-150 000 m<sup>2</sup>. Rażenie obiektów rozmieszczonych z gęstością - 1 obiekt na 2 500-3 000 m<sup>2</sup>. Zasięg zestawu środków rażenia minimum 6-8 km.

c/ Siły żywej odkrytej, rozmieszczonej na powierzchni 150 000-200 000 m<sup>2</sup>, rażonej z odległości 8-12 km /rażenie natychmiastowe lub minowanie/.

Zdaniem autorów, powyższe systemy uzbrojenia będą musiały składać się z zasobników o napędzie raketowym, transportujących właściwe środki rażenia t-zw. podpociski do rejonu rozmieszczenia obiektów. Nad atakowany<sup>m</sup>/rejonem wyzwolone /rozprzestrzenione/ środki rażenia muszą być zdolne do samodzielnego skierowania się i rażenia pojedynczych obiektów.

Praktyka dowodzi, że przedstawiona idea może być zmaterializowana, ponieważ podobne systemy uzbrojenia istnieją współcześnie.

X X X

W zakończeniu trzeba podkreślić raz jeszcze, że prezentowane WWTP były opracowywane w warunkach szczególnych. Dużo łatwiej byłoby formułować wymagania biorąc za podstawę wyłącznie potrzeby wojsk lądowych i warunki działań śmigłowców bojowych. Tymczasem zespół autorski musiał nieustannie liczyć się z faktem istnienia realnego śmigłowca i ograniczonymi możliwościami jego udoskonalenia. Napotkano istotne trudności w rozwiązywaniu sprzeczności pomiędzy potrzebami a możliwościami. Mimo tego, zespół autorski ma nadzieję, że zrealizowanie jego oględnych postulatów, uczyni przydatnym śmigłowiec W-3 dla wojsk, a konstruktorzy zdołają uporać się z wysuniętymi żądaniami.

Zarówno w składzie zespołu autorskiego, jak i w gronie konsultantów, pozostają nadal pewne wątpliwości w szeregu kwestiach. Jednak potrzeba osiągnięcia kompromisu, jako warunku praktycznej realizacji programu "ALIGATOR", pozostała sprawą nadrzędną.

Do wyjaśnienia pozostaje jeszcze jeden problem. W całym opracowaniu nie ma przypisów. Prosto nie wykorzystywano wprost cudzych myśli, tym bardziej konkretnych koncepcji, chociaż zespół autorski niewątpliwie kształtował swoje poglądy w przedmiocie badań, w oparciu o istniejącą literaturę. W prowadzonej analizie przedmiotu badań, a zwłaszcza formułowanych wnioskach wykorzystano, przede wszystkim wiedzę zespołu autorskiego i grona konsultantów.

BIBLIOGRAFIA

=====

1. ALOSZKIN N.W.: Ocena i porównywanie sił stron walczących z uwzględnieniem jakości środków rażenia. Przegląd informacyjny ASG WP Nr 5 1976.
2. Amerykańskie poglądy na wykorzystanie lotnictwa sił lądowych na współczesnym polu walki w świetle postanowień podręcznika polowego "Field Manual 90-1.  
DWL Poznań 1982 r.
3. Informator taktyczny oficera Wojsk Lotniczych Poznań 1980 r.
4. Informator Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych wydanie specjalne. Warszawa 1980 r.
5. Informator Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, zagadnienia uzbrojenia lotniczego. Warszawa 1983 r.
6. Informator taktyczno-techniczny część IV zabezpieczenie inżynieryjno-lotnicze. ASG WP Warszawa 1981 r.
7. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, samoloty i śmigłowce. Sztab Gen. WP. Warszawa 1980 r.
8. MACHURA J. SAJAK J.: Kariera bojowa śmigłowców.  
MON Warszawa 1980 r.
9. OLEARCZUK E. SIKORSKI M. TOMASZEK H.: Eksploatacja samolotów elementy teorii. MON Warszawa 1978 r.
10. Przeciwpancerny pocisk kierowany 9M14M opis techniczny  
MON Warszawa 1968 r.
11. PAWŁOWSKI S.: Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania samolotów i śmigłowców. ASG WP Warszawa 1979 r.
12. Podstawy mechaniki lotu śmigłowca. DWL Poznań 1978 r.
13. Śmigłowiec Mi-24D instrukcja użytkowania w powietrzu  
DWL Poznań 1980 r.
14. Śmigłowiec Mi-24D uzbrojenie i wyposażenie transportowo-desantowe. DWL Poznań 1981 r.

15. SAJAK J. PAWŁOWSKI S. BARSZCZ E.: Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych w operacji zaczepnej i obronnej armii. ASG WP Warszawa 1977 r.
16. Sprawozdanie z oceny przydatności do zastosowania w wojsku śmigłowców Mi-2 w wersji uzbrojonej i rozpoznawczej. ITWL Warszawa 1971 r.
17. SWIĄTNICKI W.: Podstawy metodyki oceny jakości lotnictwa frontowego i wykorzystania ocen jakości do celów taktyczno-operacyjnych. ASG WP Warszawa 1980 r.
18. SWIĄTNICKI W.: Koncepcja rozwoju i zastosowania środków rozpoznania powietrznego armii lotniczej. Wydanie ASG WP Warszawa 1977 r.
19. Taktyka lotnictwa wojsk lądowych. DWL Poznań 1983 r.
20. Zasady wykorzystania bojowego śmigłowców Mi-24. DWL Poznań 1982 r.
21. Kompendium sił zbrojnych państw NATO Sztab Gen.WP Warszawa 1983 r.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz.nr 1-4 WSK - SWIDNIK

Egz.nr 5 - Biblioteka Naukowa ASG WP

---

Wyk.Zespół Oficerów

Druk.J.M.dn. 15.05.1984 r.

Nr ks.masz. 0132/WL

