

Grey Scale #13



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



38

BI 0845

3



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

Egz. nr 1

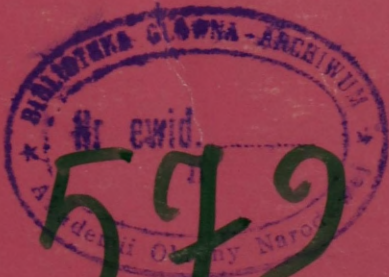
ASG wewn. 3504/79

38

Plk mgr inż. Zenon KUŚ

ORGANIZACJA ZABEZPIECZENIA
WOJSK LĄDOWYCH W RAKIETY
PRZECIWLOTNICZE

Materiał do studiowania
dla kadry i słuchaczy



49572

WARSZAWA 1980





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

JAWNE

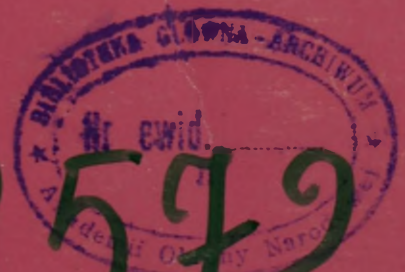
ASG wewn. 3504/79

Egz. nr 1

Plk mgr inż. Zenon KUŚ

ORGANIZACJA ZABEZPIECZENIA
WOJSK LĄDOWYCH W RAKIETY
PRZECIWLOTNICZE

Materiał do studiowania
dla kadry i słuchaczy



49572

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI TYLÓW

ASG wewn. 3504/79

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY TAKTYKI TYLÓW
gen. bryg. Zbigniew KAMIŃSKI

JAWNE

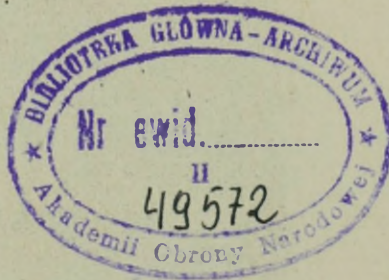
Egz. nr ... 1

*Preklas. -
prot. 12 du. 2.01.97
Duj -*

Płk mgr inż. Zenon KUŚ

ORGANIZACJA ZABEZPIECZENIA WOJSK LĄDOWYCH
W RAKIETY PRZECIWLOTNICZE

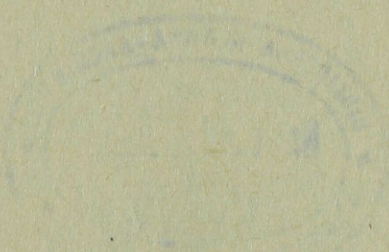
Materiał do studiowania dla kadry i słuchaczy



WARSZAWA

1980r.

JAVNE



SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP	5
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH I ICH PODZIAŁ	6
1.1. Ogólna charakterystyka rakiet przeciwlotniczych....	6
1.2. Podział rakiet przeciwlotniczych	8
1.2.1. Prseoiwlotnicze rakiety bliskiego zasięgu	8
1.2.2. Prseoiwlotnicze rakiety małego zasięgu	9
1.2.3 Prseoiwlotnicze rakiety średniego zasięgu	9
2. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I ZASADY DZIAŁANIA TECHNI- CZNYCH JEDNOSTEK RAKIETOWYCH	10
2.1. Polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych ...	10
2.1.1. Przeznaczenie i organizacja polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych	10
2.1.2. Zasady organizacji technicznego przygotowania rakiet do użytku bojowego	15
2.1.3. Możliwości bojowe polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych	20
2.2. Baterie techniczne pułku rakiet przeciwlotniczych i brygady artylerii WOPL	26
3. ORGANIZACJA ZAOPATRYWANIA WOJSK W RAKIETY I RAKIETOWE MATERIAŁY NAPĘDOWE	30
3.1. Organizacja zaopatrywania i dowozu rakiet bliskiego zasięgu	31
3.2. Organizacja zaopatrywania i dowozu rakiet małego i średniego zasięgu	33
3.3. Organizacja zaopatrywania i dowozu rakietowych ma- teriałów napędowych	36
3.4. Kierunki modernizacji organizacji zaopatrywania wojsk w rakiety przeciwlotnicze	38
4. WŁAŚCIWOŚCI PLANOWANIA I KIEROWANIA ZABEZPIECZENIEM WOJSK W RAKIETY PRZECIWLOTNICZE W OPERACJI	40
4.1. Ogólne zasady planowania zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze	40

4.2. Kierowanie zabezpieczeniem wojsk OPL w rakiety przeciwlotnicze w operacji	41
LITERATURA	46
ZALĄCZNIKI:	
1. Plan zabezpieczenia wojsk w rakiety klasy 2-p	47

WSTĘP

Po drugiej wojnie światowej nastąpił gwałtowny rozwój środków napadu powietrznego. Istniejące obecnie aparaty latające, załogowe i bezzałogowe, mogące osiągać wysoki pułap, pokonywać ogromne odległości z prędkościami pod i naddźwiękowymi stają się niezwykle groźne dla wojsk zwłaszcza po wyposażeniu ich w różnego rodzaju uzbrojenie. Zwalczanie takich środków napadu powietrznego jest niezwykle skomplikowane i trudne. Dotyczy to zwłaszcza artylerii przeciwlotniczej za pomocą której zwalczanie ich staje się problematyczne. Nie wyklucza to oczywiście celowości stosowania artylerii przeciwlotniczej, lecz staje się ona obecnie środkiem pomocniczym.

Skutecznym naziemnym środkiem obrony przed nowoczesnymi środkami napadu powietrznego stały się przeciwlotnicze pociski raketowe i rakiety kierowane. Ta nowoczesna broń posiada zasadniczą przewagę nad klasyczną artylerią przeciwlotniczą w postaci większego zasięgu, wyższego pułapu, większej prędkości i zdolności zmiany kierunku lotu rakiety, w związku z tym zwiększa się ich celność, ponadto rakiety mogą być używane w większości przypadków bez względu na warunki atmosferyczne.

Wraz z rozwojem wojsk raketowych OPL i ciągłym doskonaleniem prowadzenia działań bojowych są równocześnie wypracowywane odpowiednie sposoby i formy zabezpieczenia tych działań. Szczególne znaczenie wśród nich ma zabezpieczenie w rakiety które odbywa się w specjalnie zorganizowanym systemie, stanowiącym integralną część składową ogólnego systemu materiałowo-technicznego zabezpieczenia wojsk. System ten to całokształt przedsięwzięć związanych z zabezpieczeniem wojsk OPL w rakiety i obejmuje: zaopatrywanie w rakiety, przygotowanie techniczne rakiet do użytku bojowego, dowóz rakiet i ich ewakuacja.

Przedsięwzięcia te realizuje służba uzbrojenia i elektroniki przy współdziałaniu szefostwa wojsk OPL i innych służb, poprzez techniczne pododdziały jednostek raketowych OPL i polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych.

Praca niniejsza przedstawia podstawowe problemy zabezpieczenia w rakiety wojsk OPL, nie ujmuje wszystkich zagadnień w sposób ostateczny i pełny zarówno sprzęt jak i taktyka działania wojsk raketowych OPL podlegają bowiem ciągłemu doskonaleniu

niu i zmianom w związku z czym konieczne jest wypracowywanie takich struktur organizacyjnych technicznych jednostek rakietowych i poznanie ich możliwości, aby sprostać wymaganiom potrzeb wojsk OPL.

Wybór zagadnień i ich układ w pracy przedstawione w taki sposób aby dać możliwość zapoznania się z całokształtem funkcjonowania systemu zabezpieczenia w rakiety przeciwlotnicze wojsk OPL.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH I ICH PODZIAŁ

1.1. Ogólna charakterystyka rakiet przeciwlotniczych

W dobie obecnej jesteśmy świadkami ogromnego rozwoju rakiet przeciwlotniczych. Przejmują one na siebie rolę zwalczania samolotów latających na tak wysokim pułapie i z taką dużą prędkością, że wobec nich artyleria przeciwlotnicza jest bezradna. Dlatego asortyment istniejących rakiet przeciwlotniczych jest bardzo różny: począwszy od małych lekkich rakiet o niewielkim zasięgu i pułapie, a skończywszy na dużych rakietach kierowanych zaopatrzonych w potężne rakietowe silniki startowe o zasięgu kilkuset kilometrów i pułapie kilkudziesięciu kilometrów.

Pierwsza grupa rakiet i pocisków kierowanych musi być zdolna do obrony ruchomej nawet na pierwszej linii frontu i powinna zwalczać samoloty nisko lecące, szturmowe i śmigłowce. Muszą to więc być rakiety proste, napędzane silnikami na stałe materiały napędowe, wyposażone w głowice samonaprowadzające. Warunki bezpośredniej obrony zmuszają do zastosowania w tego rodzaju rakietach przeciwlotniczych metody samonaprowadzania biernego lub aktywnego. Sposoby te nie potrzebują żadnych dodatkowych urządzeń naziemnych do wykonywania koniecznych operacji z aparaturą kierowania, poza prostą wyrzutnią. Najczęściej stosowana jest metoda samonaprowadzania biernego wykorzystująca promieniowanie ciepłe obiektu. Rakiety mogą być wyrzucane przez pojedynczego żołnierza z ramiennej wyrzutni rurowej, lub wyrzucane ze specjalnych przewoźnych lub samobieźnych wyrzutni.

Osielane obiekty ruchome mogą być i większe np. duże zgrupowania wojsk mogą być atakowane przez samoloty wyposażone w pociski kierowane "Iscy" ze znacznych odległości i wysokości. Dlatego istnieją już takie rakiety przeciwlotnicze, które zdolne są do zwalczania samolotów nie tylko na małych wysokościach, ale także i na dużych. Takie rakiety muszą posiadać oprócz urządzeń samonaprowadzających, także układy zdalnego kierowania aby mogły skutecznie zwalczać cele lecące na różnych wysokościach i wykonujące odpowiednie manewry /uniki/. Rakiety kierowane najczęściej są za pomocą wiązki prowadzącej /wiązka fal elektromagnetycznych/ wysyłanej przez nadajnik lub za pomocą sygnałów kierujących, wysyłanych przez urządzenia nadawcze. Poza tym rakietę posiada przeważnie dwa silniki: startowy /szybko palny/ pracujący na stałym materiale napędowym i marszowy /spalający się wolno/ pracujący na stałym lub ciekłym materiale napędowym. Obecnie istnieją tendencje do stosowania w rakietach przeciwlotniczych silników rakietowych na stałe materiały napędowe. Dążność ta podyktowana jest większą łatwością magazynowania stałych materiałów napędowych, znacznie większą łatwością ich obsługi, bezpieczeństwa, uproszczoną konstrukcją silnika itp. Rakiety tego typu startują z wyrzutni zamontowanej na transporterze gąsienicowym lub kołowym, wyposażone w dwie i więcej prowadnice do startu rakiet.

Ważnym elementem rakiet przeciwlotniczych jest głowica bojowa. Większość rakiet wyposażona jest w głowice z ładunkiem materiału wybuchowego konwencjonalnego czyli w tzw. konwencjonalne głowice bojowe. Wybuch ładunku bojowego znajdującego się w głowicy bojowej powoduje zapalnik zbliżeniowy, gdy rakietę trafi w cel lub znajduje się w bliskiej odległości od celu. Wprawdzie prawdopodobieństwo trafienia rakiet przeciwlotniczych jest duże /waha się w granicach 50-90%/ jednak może się zdarzyć, że rakietę nie trafi w cel a odległość od celu będzie za duża aby zadziałał zapalnik zbliżeniowy. Rakietę wówczas spadłaby na ziemię powodując przy tym duże zniszczenie. Dlatego rakiety przeciwlotnicze wyposażone są w samolikwidatory powodujące rozzerwanie się rakiety po minięciu się z celem i niezadziałaniu zapalnika zbliżeniowego.

1.2. Podział rakiet przeciwlotniczych

Przy ujmowaniu ~~całości zagadnień dotyczących~~ rakiet przeciwlotniczych pewną trudność stwarza ich podział. Podziały mogą być dokonane według różnych kryteriów np. można podzielić według sposobu kierowania, rodzaju napędu przeznaczenia zasięgu, wielkości, ciężaru itp. Jednakże podziały te są słuszne tylko wtedy, gdy omawia się rakiety pod danym kątem widzenia.

Przeciwlotnicze rakiety wchodzące w skład uzbrojenia wojsk lądowych przyjęto dzielić według zasięgu działania na:

- rakiety bliskiego zasięgu;
- rakiety małego zasięgu;
- rakiety średniego zasięgu.

1.2.1. Przeciwlotnicze rakiety bliskiego zasięgu

Przeciwlotniczy pocisk rakietowy 9M31M /strzała 1M/ służy do niszczenia celów powietrznych lecących na wysokościach od 30 m do 3500 m z prędkością do 310 m/s w odległości do 4200 m. Jest to rakietą z samonaprowadzającą głowicą optyczną działającą na zasadzie istnienia kontrastu energetycznego między promieniowaniem celu i otaczającego tła. Rakietą wyposażoną jest w dwustopniowy silnik rakietowy na paliwo stałe głowice odłamkowo-burzącą działającą od zapalnika bezstykowego. Rakietą znajduje się w pojemniku 9Ja 23M, który służy jednocześnie do przechowywania, przewożenia i wystrzelenia rakiety. Start rakiety odbywa się z wyrzutni samobieżnej posiadającej trzy prowadnice do startu rakiet.

Przeciwlotniczy pocisk rakietowy 9M31M /Strzała 1M/ znajduje się w uzbrojeniu każdego pz i poz w baterii przeciwlotniczej.

Przeciwlotniczy pocisk rakietowy 9M32M /Strzała 2M/ przeznaczony do zwalczania celów nisko lecących na kursie zbliżenia i oddalania na wysokościach od 50 m do 2300m z prędkościami do 260 m/s w odległości do 4200 m. Rakietą z samonaprowadzającą głowicą cieplną działającą na podczerwień /przyjmująca promieniowanie podczerwone od celu/. Rakietą posiada silnik startowy i marszowy na paliwo stałe, głowice bojową o działaniu odłamkowo-zapalająco-kumulacyjnym z zapalnikiem uderzeniowym. Start rakiety odbywa się z ramienia strzelca-przeciwlotnika z wyrzut-

ni służącej jednocześnie za opakowanie rakiety podczas przenoszenia, przewożenia i przechowywania.

Przeciwnolotny pocisk raketowy 9M32M /Strzała 2M/ znajduje się na uzbrojeniu każdego bps, ps, DZ i DPanc w plutonie przeciwnolotnym.

1.2.2. Przeciwnolotne rakiety małego zasięgu

Przeciwnolotna raketa kierowana 9M33M2 /OSA/ przeznaczona do niszczenia celów lecących na wysokościach od 25 m do 5000 m z prędkością 600 m/s w odległości 1500 m do 10 000 m. Raketa kierowana na całym torze lotu. Stacja naprowadzenia dokonuje automatycznego śledzenia celu i rakiety, wypracowuje sygnały /komydy/ sterujące lotem rakiety podczas naprowadzania jej na cel. Raketa dwustopniowa posiada silniki /startowy i marszowy/ pracujące na paliwo stałe wyposażona jest w głowicę odłamkowo-burszącą i radioszapalniki bezstykowe. Raketa startuje z wyrzutni samobieżnej, posiadająca 6 /sześć/ umocowań do startu rakiety z hermetycznego pojemnika, w kierunku celu do punktu wstrzeliwania.

Przeciwnolotna raketa 9M33M /OSA/ znajduje się w uzbrojeniu pułku rakiet przeciwnolotnych /prplot/związku taktycznego.

Przeciwnolotna raketa kierowana 3M9M /Kub/ przeznaczona do obrony przeciwnolotnej wojsk i obiektów tyłowych przed samolotami lecącymi na wysokościach 7-10 km z prędkością pod i naddźwiękową w odległości do 24 km. Raketa kierowana na całym torze lotu. Naprowadzana jest radiolokacyjną głowicą samonaprowadzającą, wyposażoną w dwustopniowy silnik raketowy na paliwo stałe, głowicę odłamkowo-burszącą i radioszapalniki bezstykowe. Raketa startuje z wyrzutni samobieżnej - posiadającej trzy prowadnice do startu rakiet, w kierunku celu do wyprzedzonego punktu spotkania z celem.

Przeciwnolotna raketa 3M9M /Kub/ znajduje się w uzbrojeniu pułku rakiet przeciwnolotnych /prplot/

1.2.3. Przeciwnolotna raketa średniego zasięgu

Przeciwnolotna raketa kierowana 3M8M /Krug/ przeznaczona do niszczenia samolotów i samolotów-pocisków lecących na wysokościach do 23 km z prędkością 800 m/s w odległości do 55km.

Rakieta kierowana jest na całym torze lotu. Stacja naprowadzania dokonuje automatycznego śledzenia celu i rakiety, wypracowuje sygnały /komendy/ sterujące lotem rakiety podczas naprowadzania jej na cel. Jest to rakieta dwustopniowa: pierwszy stopień - silnik startowy na paliwo stałe, drugi stopień - nadźwiękowy przelotowy silnik odrzutowy /silnik marszowy/ na paliwo-płynne, wyposażona w ładunek bojowy o działaniu odłamkowo-burzącym i radiosapalnik bezstykowy. Rakieta startuje z wyrzutni samobieżnej, posiadająca dwie prowadnice do startu rakiety, w kierunku celu do punktu wstrzeliwania. Rakieta 3M6M /Krug/ znajduje się w wyposażeniu brygady artylerii WOPL.

2. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I ZASADY DZIAŁANIA TECHNICZNYCH JEDNOSTEK RAKIETOWYCH

Przeciwlotnicze rakiety wymagają określonych warunków przechowywania, przygotowania do startu, transportu oraz prowadzenia na nich prac okresowych związanych z utrzymaniem ich w stałej gotowości bojowej. Wynika to z tego, że broń raketowa jest technicznie złożona zarówno pod względem konstrukcyjnym jak i eksploatacyjnym.

Rakiety dostarczone do wojsk nie są w kompletnym stanie, wymagają one przeprowadzenia szeregu prac kontrolno-montażowych. Czynności te przy pomocy specjalnego sprzętu i aparatury wykonują techniczne oddziały i pododdziały raketowe. Techniczne jednostki raketowe zajmują się całokształtem prac związanych z zabezpieczeniem w rakiety wojsk OPL.

2.1. Polowa techniczna baza raket przeciwlotniczych

2.1.1. Przeznaczenie i organizacja polowej technicznej bazy raket przeciwlotniczych

Polowa techniczna baza raket przeciwlotniczych /PTBRPlot/ jest oddziałem techniczno-raketowym wojsk operacyjnych przeznaczona do zabezpieczenia w rakiety przeciwlotnicze związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk OPL. Do jej zadań należy:

- przyjmowanie dostarczonych raket i elementów ukończenia;
- montaż, kompletowanie, sprawdzanie i napełnianie raket materiałem napędowym;

- dowóz rakiet do jednostek raketowych wojsk OPL;
- przechowywanie zapasu rakiet i przeprowadzanie na nich prac okresowych;
- naprawa niesprawnych rakiet, ewakuacja ich w razie niemożności doprowadzenia do stanu użytkowania oraz przyjmowanie z wojsk i ewakuacja na tyły opróżnionego opakowania /pojemniki/
- przyjmowanie raketowych materiałów napędowych z bdrmn, przechowywanie ich i dokonywanie analiz ich jakości.

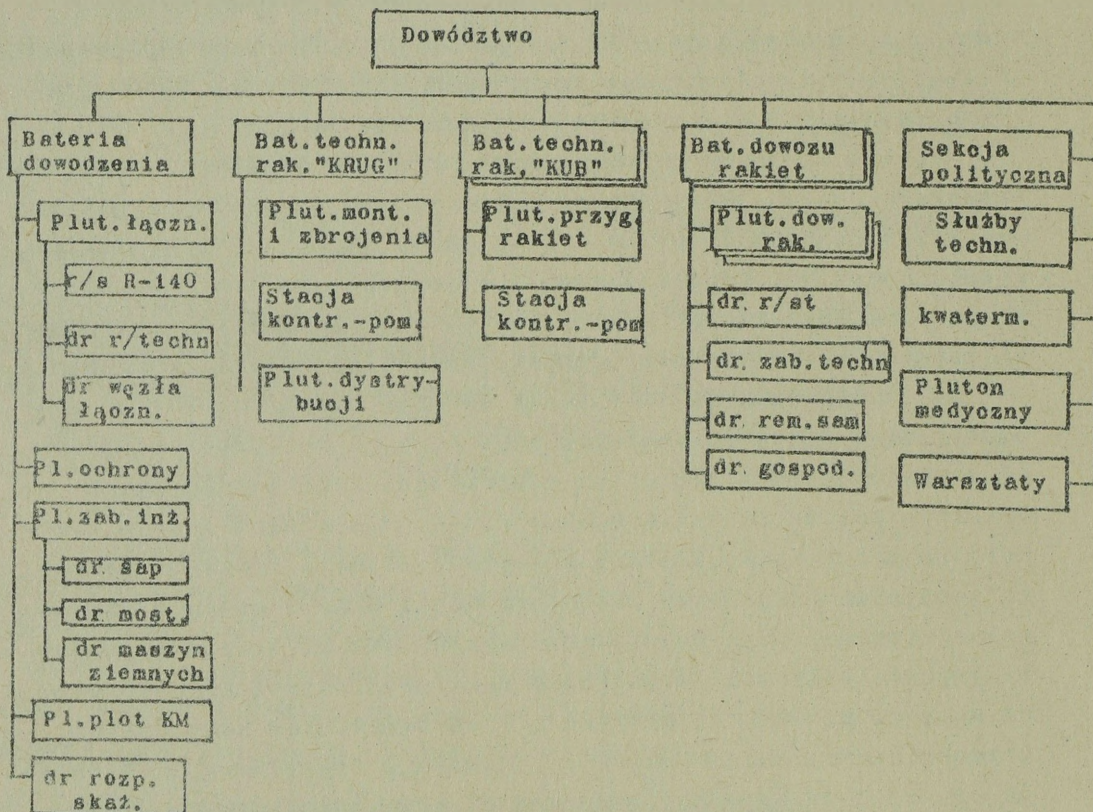
Polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych może być różnorodnego lub jednorodnego typu, to znaczy może przygotowywać kilka różnych typów lub tylko jeden określony typ rakiet. W zależności od podporządkowania dzielą się na armijne polowe techniczne bazy rakiet przeciwlotniczych /APTBRPlot/ i frontowe polowe techniczne bazy rakiet przeciwlotniczych /FPTBRPlot/.

W chwili obecnej w systemie zabezpieczenia w rakiety przeciwlotnicze wojsk raketowych OPL, oprócz pododdziałów techniczno-raketowych jednostek raketowych funkcjonuje tylko frontowa polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych /FPTBRPlot/, która zabezpiecza w rakiety armijne i frontowe związki taktyczne i oddziały raketowe wojsk OPL. W miarę dalszego rozwoju organizacji wojsk OPL funkcje zabezpieczenia w rakiety, związki taktyczne i oddziały armijne przejmie zorganizowana na szczeblu armii, armijna polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych /APTBRPlot/. Strukturę organizacyjną frontowej polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych przedstawia rys.nr 1.

Struktura organizacyjna APTBRPlot będzie analogiczna jak FPTBRPlot. Różnica będzie tylko w pododdziałach przygotowania technicznego i dowozu rakiet. APTBRPlot będzie posiadać bat. techniczne przygotowujące rakiety typu "OSA" i "KUB" z odpowiednią ilością specjalnego sprzętu i aparatury do przygotowania tych typów rakiet /OSA i KUB/.

Do podstawowych pododdziałów PTBRPlot zalicza się:

bateria dowodzenia - zapewnia dowództwu bazy kierowanie pracą podległych pododdziałów, inżynierską rozbudowę rejonu rozwinięcia bazy oraz utrzymanie łączności z przełożonymi i podległymi pododdziałami znajdującymi się w rejonie rozmieszczenia bazy i na drogach marszu;

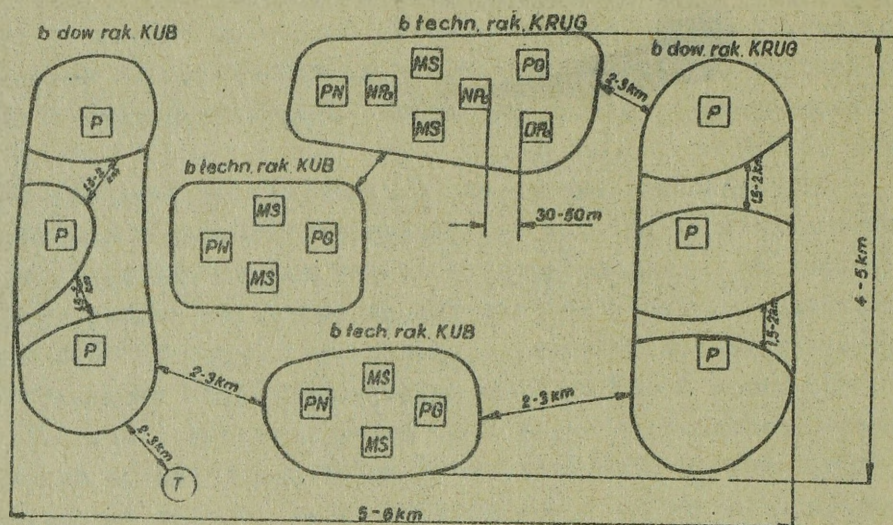


Rys.1. Struktura organizacyjna frontowej polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych

baterie techniczne - przeznaczone do montażu, sprawdzania, napełniania paliwem i naprawy rakiet oraz przeprowadzania prac okresowych czasowo przechowywanych rakiet;

bateria dowozu - przeznaczone są do dowozu rakiet ze stacji wyladowniczych /ładowisk, portów/ do PTBRPlot, ich czasowego przechowywania, dowozu gotowych i niegotowych rakiet jednostkom raketowym wojsk OPL.

Do wykonania swoich zadań PTBRPlot wyznacza się rejon rozwinięcia zasadniczy i zapasowy, w którym pododdziały przeznaczone do przygotowania i dowozu rakiet rozwijają się na kierunku działania zaopatrywanych oddziałów raketowych. Zasadniczy rejon rozwinięcia, o powierzchni do 35 km² wyznacza się w odległości 30-50 km od rejonów rozwinięcia zaopatrywanych jednostek raketowych wojsk OPL. Rejon zapasowy rozpoznaje się i przygotowuje w odległości 8-10 km. od zasadniczego rejonu. Rejon rozwinięcia PTBRPlot powinien posiadać dogodne warunki terenowe do zorganizowania i prowadzenia procesu technicznego przygotowania rakiet, ich przechowywania i zapewniać rozśrodkowanie i skryte rozmieszczenie sprzętu technicznego, szybkie wyjście bazy na główne drogi marszu oraz sprzyjać organizacji zabezpieczenia działań /OBMR, maskowanie OPL itp./ Ponadto w rejonie muszą być dogodne warunki do przeprowadzania prac inżynierskich, oraz przygotowanie pod względem inżynierskim ładowiska dla śmigłowców. Częstotliwość przegrupowania bazy może wynosić jeden raz na 1-2 doby, przy czym odległość przesunięcia nie powinna przekraczać 100-150 km. Ugrupowanie pododdziałów FPT BRPlot przedstawiono na rys.nr 2.



Legenda

- P - stanowisko przechowywania rakiet
- PN - stanowisko przeładunku rakiet niegotowych /w pojemnikach/
- MP - stanowisko montażu i sprawdzeń rakiet
- NR_p - stanowisko napełniania rakiet paliwem
- NR_g - stanowisko napełniania rakiet powietrzem
- DR_p - stanowisko doładowywania rakiet powietrzem
- PG - stanowisko przeładunku rakiet gotowych

Rys.2. Ugrupowanie pododdziałów FPTBR

2.1.2 Zasady organizacji przygotowania technicznego rakiet do użytku bojowego

Rakiety przeciwlotnicze małego i średniego zasięgu dostarcza się do PTBRPlot ukompletowane częściowo w pojemnikach. Dostarczone do bazy rakiety przewozi się na stanowisko techniczne w celu dokonania sprawdzeń wstępnych albo przygotowania ich do użytku bojowego. W tym celu bateria techniczna rozwija stanowisko techniczne. Stanowisko techniczne stanowi element ugrupowania bojowego bazy i składa się ze stanowisk technologicznych i miejsca rozmieszczenia stanowiska dowodzenia.

Wyposażenie i specjalne samochody rozmieszczone na stanowiskach technologicznych /miejscach pracy/ stanowią potok technologiczny. Doprowadzenie rakiet do użytku bojowego wymaga przeprowadzenia w określonej kolejności - szeregu operacji - takich jak: przeładunek i wyjęcie z pojemnika niegotowych rakiet, napełnienie powietrzem, montaż i sprawdzenie aparatury pokładowej, napełnienie rakietowym materiałem napędowym, uzupełnienie powietrzem i przeładunek gotowych rakiet na samochód transportowo-załadowczy /STZ/ lub samochód transportowy /ST/.

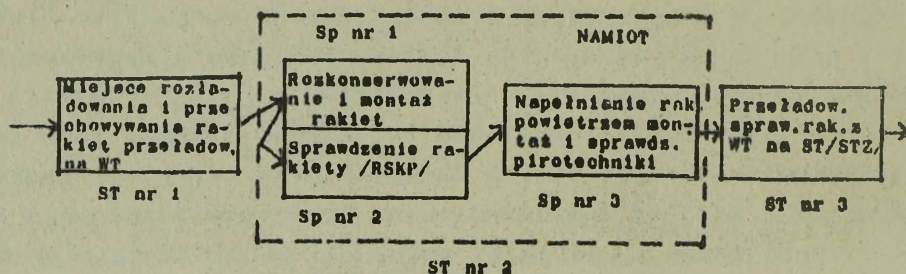
Przygotowanie rakiet do użytku bojowego dokonuje się z wykorzystaniem wyposażenia stanowiska technologicznego. Do podstawowego wyposażenia potoków technologicznych należy zaliczyć: stacje kontrolno-pomiarowe, elektrownie polowe, sprężarki powietrza, dystrybutory powietrza i paliwa, dźwigi, zestawy wyposażenia technologicznego i inny pomocniczy sprzęt.

Przygotowanie rakiet do użytku bojowego dokonuje się na wózkach technologicznych /WT/ lub samochodach transportowych /ST/.

Podstawowym sposobem przygotowania rakiet 3M9M /KUB/ odbywa się na wózkach technologicznych a rakiet 3M8M /KRUG/ na samochodach transportowych.

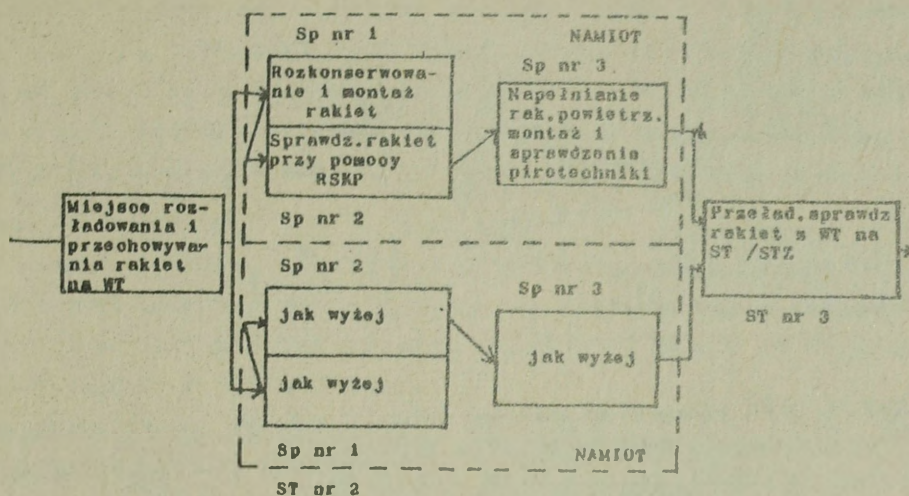
W zależności od sytuacji baterie techniczne mogą rozwijać się na dwóch samodzielnych lub połączonych potokach technologicznych, względnie rozwijać tylko jeden potok technologiczny. W każdym przypadku skład wyposażenia technologicznego samochodów specjalnych i obsługa do pracy na różnych stanowiskach określa dowódca baterii technicznej.

Schemat rozmieszczenia stanowisk technologicznych w różnych wariantach potoków technologicznych i wykonywanie na nich podstawowych czynności w czasie przygotowania rakiet do użytku bojowego przedstawiają rysunki nr nr 3,4,5,6 i 7.

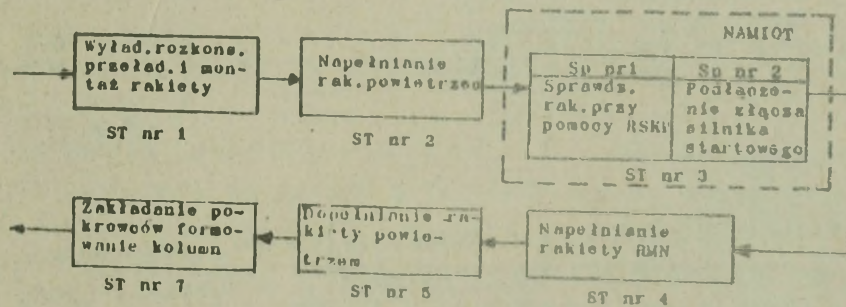


Rys.3. Samodzielny potok technologiczny przygotowania rakiet 3M9M /KUB/ na wózkach technologicznych /WT/

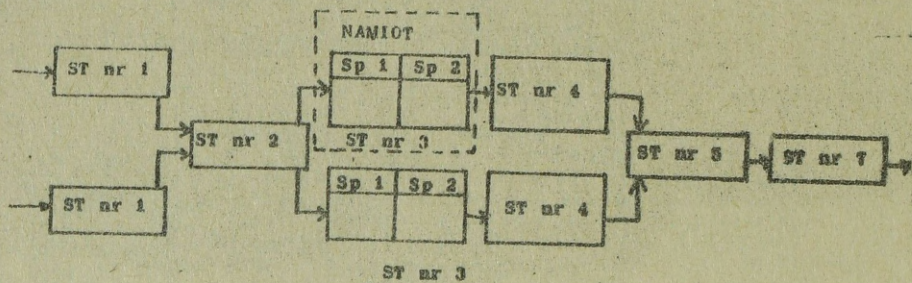
W wypadku konieczności rozwijania dwóch samodzielnych potoków technologicznych, żuraw samochodowy ze stanowiska technologicznego nr 3 /ST nr 3/ wykorzystuje się na ST nr 1 drugiego potoku, a na stanowisku technologicznym nr 3 obu potoków przeładunku rakiet z wózka technologicznego /WT/ na samochód transportowy /ST/ lub samochód transportowo-załadowczy /STZ/ dokonuje się przy pomocy samozładowczego dźwigu samochodu transportowo-załadowczego.



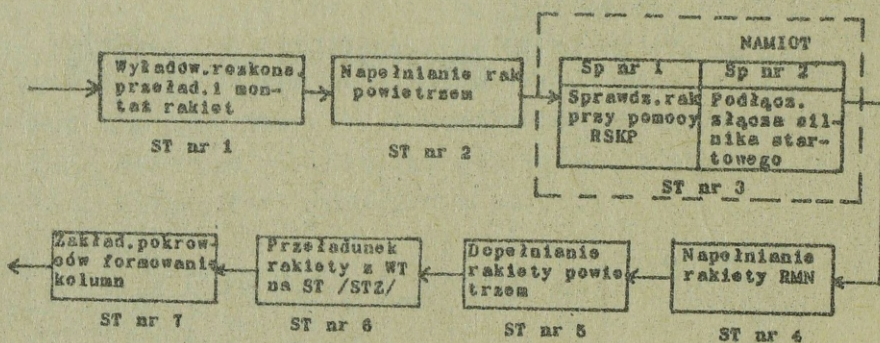
Rys. 4. Dwa połączone potoki technologiczne przygotowania rakiet 3M9M /KUB/ na wózkach technologicznych /WT/. W tym układzie stanowiska technologiczne nr 1 i 3 /ST nr 1 i ST nr 3/ obsługują dwa potoki technologiczne.



Rys. 5. Samodzielny potok technologiczny przygotowania rakiet 3M8M /KRUG/ na samochodach transportowych /ST/



Rys.6. Dwa połączone potoki technologiczne przygotowania rakiet 3M6M /KRUG/ na samochodach transportowych /ST/ W wariancie tym stanowiska technologiczne nr nr 1,3 i 4 pracują równolegle, a stanowiska technologiczne nr nr 2,5 i 7 obsługują jednocześnie oba potoki technologiczne.



Rys.7. Samodzielny potok technologiczny przygotowania rakiet 3M6M /KRUG/ na wózkach technologicznych /WT/

W wypadku przygotowania rakiet 3M6M /KRUG/ na wózkach technologicznych /WT/ można rozwinąć tylko jeden potok technologiczny z wykorzystaniem sprzętu i zestawów wyposażenia technologicznego, gdyż zachodzi konieczność rozwinięcia stanowiska technologicznego nr 6 /ST nr 6/, gdzie dokonuje się przeładunku sprawdzonych rakiet z wózków technologicznych /WT/ na

samochód transportowy /ST/ lub samochód transportowo-szaladowy /STZ/. Do czynności tych wykorzystany jest turaw samochodowy ze stanowiska technologicznego nr 1 /ST nr 1/ oraz inne wyposażenie technologiczne, tym samym brak nam będzie tego sprzętu na zabezpieczenie drugiego potoku technologicznego.

Uwaga

Rozmieszczenie stanowisk technologicznych i wykonywane na nich podstawowe czynności w czasie przygotowania rakiet 9M33M2 /OSA/ nie przedstawiono w niniejszej pracy ze względu na brak danych w tym zakresie.

Każdy potok technologiczny /PT/ charakteryzuje się takimi parametrami jak: czas przygotowania pierwszej rakiety "T₁" oraz rytmem potoku "T_R".

Czas potrzebny na przygotowanie pierwszej rakiety /T₁/ jest sumą czasów wykonywania czynności na poszczególnych stanowiskach technologicznych potoku, z zachowaniem ustalonej kolejności, przez średnio wyszkolony pododdział lub żołnierza, określonych warunkami technologicznymi, ustalony na podstawie doświadczeń przeprowadzonych szkoleń i strzelań bojowych. Czas ten dla każdego rodzaju rakiet będzie inny. Określić go można według wzoru:

$$T_1 = t_{ST1} + \dots + t_{ST1} \quad \text{gdzie}$$

t_{ST1} , t_{ST1} - czas pracy na poszczególnych stanowiskach technologicznych.

Rytm potoku technologicznego /T_R/ jest to czas maksymalny wykonania czynności na jednym stanowisku potoku technologicznego. Rytm potoku technologicznego wyznacza czas zejścia z potoku technologicznego każdej następnej rakiety. Również rytm potoku technologicznego będzie różny dla każdego rodzaju rakiet.

W procesie przygotowania technologicznego rakiet przeciwlotniczych istotne znaczenie ma nastawienie odpowiedniej częstotliwości pracy heterodyny rakiety do częstotliwości pracy nadajnika stacji naprowadzania rakiet, zgodnie z przydzieloną w ramach dywizjonu czy pułku częstotliwością pracy dla każdej baterii.

Ilość przygotowanych rakiet z określoną częstotliwością PTBRPlot otrzymuje z szefostwa służby uzbrojenia i elektroniki.

Czasowe normy pracy na poszczególnych stanowiskach technologicznych na przygotowanie rakiet do użytku bojowego, zajęcie stanowiska technicznego oraz przygotowanie sprzętu do pracy dla pododdziałów PTBRPlot podane są w instrukcji "Bateria techniczna i bateria dowozu PTBRPlot - normy pracy bojowej" sygn. Uzbr. 1848/77 nr bibl. pf 18660.

Kontrolę wykonania czynności według zbioru norm przeprowadza się podczas ćwiczeń kompleksowych i zajęć taktycznych oraz na zajęciach z pracy bojowej.

Do utrzymania wyposażenia technologicznego i samochodów specjalnych w gotowości do pracy, w przerwach między przygotowaniem rakiet wyznacza się obsługi bojowe o zmniejszonym stanie lub zmiany dyżurne. W zależności od sytuacji i otrzymanego zadania, siły i środki baterii technicznych mogą się znajdować w trzech stopniach gotowości.

Gotowość nr 1 - obsługi znajdują się na swoich miejscach pracy z wyposażeniem technologicznym rozwiniętym na stanowiskach i przygotowanym do pracy, ruchome stacje kontrolno-pomiarowe włączone.

Gotowość nr 2 - na stanowiskach technologicznych znajdują się obsługi w zmniejszonym składzie, wyposażenie technologiczne rozwinięte i przygotowane do pracy. Silniki sprężarek, elektrowni polowych i żurawi samochodowych przygotowane do pracy /przy niskich temperaturach stosuje się okresowe podgrzewanie silników/

Gotowość nr 3 - na stanowiskach znajduje się tylko obsługa dyżurna, utrzymując w gotowości do pracy ruchomą stację kontrolno-pomiarową i silniki elektrowni.

2.1.3. Możliwości bojowe polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych

Możliwości bojowe PTBRPlot to zespół czynników składających się na jej zdolności terminowego i wszechstronnego zaspokajania potrzeb wojsk w rakiety poprzez: utrzymanie określonej

mocy produkcyjnej w zakresie technicznego przygotowania rakiet posiadanie dostatecznej ilości i utrzymanie wszystkich środków transportowych w sprawności technicznej i stałej gotowości do dowozu i transportu rakiet oraz utrzymanie określonych normami zapasów gotowych i niegotowych rakiet. Możliwości bojowe PTBRPlot w dużej mierze zależą od danych taktyczno-technicznych sprzętu będącego na uzbrojeniu bazy, ukończenia obsługi i sprzętu, stopnia wyszkolenia i stanu moralno-politycznego składu osobowego.

Czynniki charakteryzujące możliwości bojowe PTBRPlot to:

- możliwości manewrowe;
- możliwości technologiczne;
- możliwości transportowe rakiet i raketowych materiałów napędowych;
- możliwości dowozu rakiet do wojsk.

Wymienione czynniki możliwości bojowych PTBRPlot nie są wielkościami stałymi lecz zmieniają się w zależności od zmiany struktury organizacyjno-etatowej, od ilości i jakości sprzętu i wyposażenia technologicznego.

Możliwości manewrowe

Możliwości manewrowe PTBRPlot określane są czasem koniecznym na rozwinięcie i zwinięcie bazy, średnimi prędkościami marszu, długością kolumny a także gabarytami i masą środków transportowych łącznie z przewożoną rakieta. Zasadnicze wskaźniki możliwości manewrowych bazy charakteryzują się następującymi wielkościami:

- | | |
|--|------------|
| - czas rozwijania bazy | 85 min |
| - czas zwijania bazy | 90 min |
| - średnie prędkości marszu: - w dzień | 25-30 km/h |
| - w nocy | 15-20 km/h |
| - długość kolumny marszowej | 6-12 km |
| - minimalny promień skrętu | 11,2 m |
| - maksymalna masa samochodu transportowego łącznie z rakieta | do 15 ton |
| - maksymalny kąt wzniesienia | 15° |
| - maksymalna wysokość samochodu załadowanego raketami | do 4 m |

Ostatnie cztery wskaźniki należy koniecznie uwzględnić przy wyborze i ocenie trasy marszu dla transportu i dowozu rakiet, szczególnie w terenie górzystym i zurbanizowanym.

Możliwości technologiczne

Możliwości technologiczne określone są ilością rakiet które mogą być przygotowane do użytku bojowego w przeciągu określonego czasu. Możliwości technologiczne determinowane są normatywnym czasem na przygotowanie rakiet oraz etatowo organizacyjną strukturą bazy. Możliwości technologiczne PTBRPlot określone są przede wszystkim mocą produkcyjną każdej z baterii technicznych.

Ilość rakiet przygotowywanych w ciągu określonego czasu można określić według wzoru:

$$N = K_T / 1 + \frac{T_D - T_1}{T_R} / \text{gdzie}$$

K_T - ilość potoków technologicznych

T_D - czas pracy potoku technologicznego

T_1 - czas przygotowania pierwszej rakiety

T_R - rytm potoku

Czas pracy potoku technologicznego $/T_D/$ przyjęto określać możliwościami nieprzerwanej pracy wyposażenia technologicznego czasem potrzebnym na rozwinięcie potoku technologicznego, obsługiwaniem, sprzętu, odpoczynkiem ludzi itp. Uwzględniając powyższe czynniki, przyjęto określać możliwości technologiczne wychodząc z 14-18 godzin pracy na dobę.

Czas pracy potoku technologicznego $/T_D/$ zależność będzie jednak w głównej mierze od konkretnej sytuacji bojowej. Przy określaniu możliwości technologicznych PTBRPlot należy więc brać pod uwagę realny czas jakim będą dysponowały baterie techniczne.

Możliwości technologiczne PTBRPlot o przedstawionej strukturze etatowo-organizacyjnej, uwzględniając czas normatywny na przygotowanie poszczególnych rakiet, w ciągu 16 godzin pracy będą wynosić:

a/ Dla rakiet 3M9M /KUB/

$$T_1 = 150 \text{ min} \quad T_R = 50 \text{ min.}$$

$$N = 4 / 1 + \frac{16 \times 60 - 150}{50} / = \underline{68 \text{ rakiet}}$$

b/ Dla rakiet 3M3M /KRUG/

$$T_1 = 190 \text{ min} \quad T_R = 40 \text{ min}$$

$$N = 1 / 1 + \frac{16 \times 60 - 190}{40} / = \underline{20 \text{ rakiet}}$$

Uwaga: W przykładzie przyjęto czasy normatywne zgodnie z instrukcją "Bateria techniczna i bateria dowozu PTBRPlot - normy pracy bojowej" sygn.uzbroj.1846/77 str.43-44 i 24-25 na ocenę "dostateczną" - nr bibl.pf 18660.

Powyższe możliwości przedstawione są w warunkach stabilnej pracy wykonywanej bez jakichkolwiek zakłóceń i trudności. Praktycznie jednak w warunkach działań bojowych biorąc pod uwagę skutki ogniowego oddziaływania nieprzyjaciela i powstałych zakłóceń technologicznych, moc produkcyjna na pewno będzie niższa.

Możliwości transportowe rakiet i RMN

Możliwości jednorazowego przewozu rakiet i raketowych materiałów napędowych zależą od liczby etatowych środków transportowych i ich zdolności załadowniczych.

Możliwości transportowe FPTBRPlot ilustruje poniższa tabela.

Rodzaj raket i RMN	Srodki transportowe	Ladownosc srodkow transportowych	Masa RMN przewozona na srodki transport.	Masa 1 jn	Ilosc rak. napein. z jednego srodka transport.	Ogolem mozliwosc
	rodzaj	raket w pojemn.	raket nafta kg	kg		
3MSM /KUB/	ST 9T 22B	4	6			120 rak. w poj. lub 180 rak. bez poj.
	STZ 2T7	-	3			60 rak. bez poj.
3MSM /KRUG/	ST 9T 25	1	1			18 rak. w poj. lub 18 rak bez poj.
	STZ 2T 6M	-	1			12 rak bez poj.
Nafta T-1	Dystryb. 9G28	1	1875	275	6	6 jn
	Cyst. paliwa	2	4075	275	14	28 jn
Izonit OT-155	Dystryb. 9G28	1		22	9	9 jn

Na podstawie powyższej tabeli można stwierdzić, że FPTBR-plot może jednorazowo przewozić lub przechowywać:

- raket 3M9M /KUB/ do 120 szt. w pojemnikach i 60 szt. bez pojemników lub do 240 szt. bez pojemników;
- raket 3M8M /KRUG/ do 18 szt. w pojemnikach i 12 szt. bez pojemników lub do 30 szt. bez pojemników;
- RMN do 34 jn nafty i 9 jn izonitu.

Przedstawione możliwości transportu i przechowywania zabezpieczają średnio: dla raket KUB na dwa dni, a dla raket KRUG na jeden dzień pracy PTBRPlot.

Brakujące ilości izonitu dla napełnienia raket przewożone są w beczkach metalowych o pojemności 180 l. na samochodach ciężarowych. Pojemność jednej beczki zabezpiecza napełnienie izonitem 8 raket.

Możliwości dowozu raket do wojsk

Możliwości dowozu raket do wojsk uzależnione są od ilości sprawnych środków transportowych, odległością dowozu do jednostek raketowych, prędkością poruszania się po drogach w różnych warunkach terenowych i porach dnia, właściwej organizacji zaopatrywania oraz skutecznej ochrony i obrony sieci komunikacyjnej i kolumn transportowych z raketami. Orientacyjnie możliwości dowozu można określić według wzoru:

$$N_d = M \cdot n \frac{T_d}{\frac{2D}{V_K} + t_z} \quad \text{gdzie:}$$

- N_d - liczba raket dowieziona w czasie T_d
- M - liczba środków dowozu
- n - ilość raket przewożona na jednym środku transportowym
- D - odległość dowozu
- V_K - średnia prędkość marszu kolumny z raketami i bez raket
- t_z - czas potrzebny na rozładowanie i przekazanie raket.

Określanie ilości dowożonych raket $/N_d/$ należy dokonywać oddzielnie dla każdego rodzaju raket.

Przekształcając powyższe wyrażenie możemy określić znaczenie dowolnego innego parametru przyjmując odpowiednie znaczenie dla pozostałych. Na przykład wyliczyć niezbędny czas

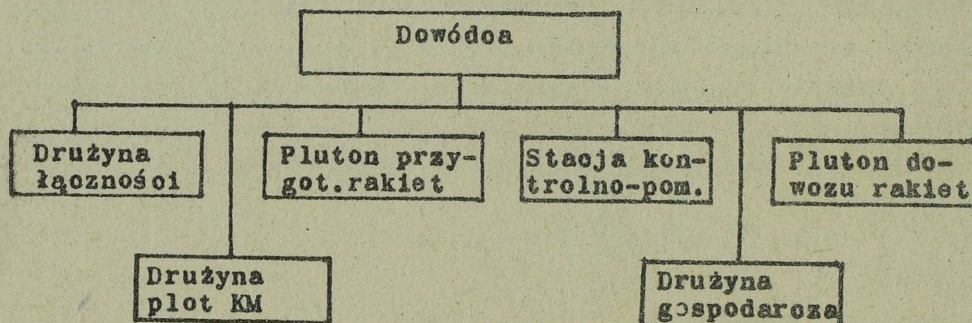
/T_d/ dla dowozu określonej ilości rakiet do jednostek, wychodząc z założenia, że w działaniach bojowych rakiety dostarczane są do jednostek raketowych w pojemnikach /niegotowe/ i przygotowane do użytku bojowego /bez pojemników/.

2.2. Baterie techniczne prplot i BA WOPL

Baterie techniczne prplot i BA WOPL są pododdziałami technicznymi -raketowymi przeznaczone do przyjmowania rakiet dowożonych z PTBRPlot, ich przechowywania, przygotowania technicznego i dowozu do baterii ogniowych prplot lub dywizjonów brygady artylerii.

Baterie techniczne podporządkowane są w zakresie swojej działalności, szefowi służb technicznych - zastępcy dowódcy prplot /BA WOPL/.

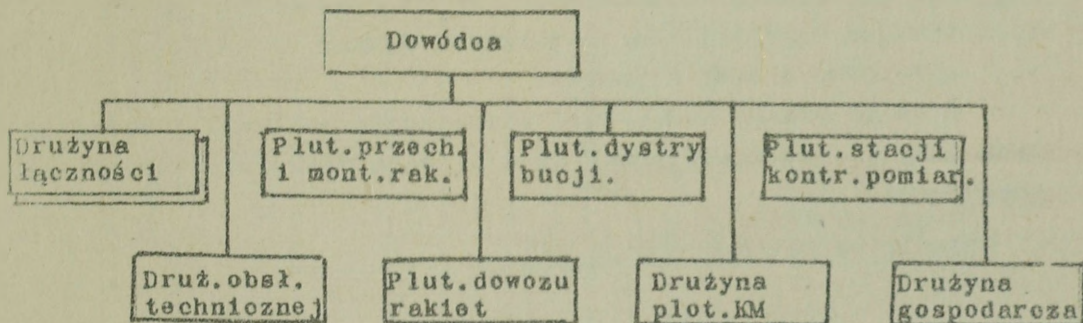
W skład baterii technicznej prplot /KUB/ wchodzi: drużyna łączności, pluton przygotowania rakiet, stacja kontrolno-pomiarowa, pluton dowozu rakiet, drużyna przeciwlotniczych karabinów maszynowych, drużyna gospodarza. Struktura organizacyjna btechn prplot przedstawiono na rys.8.



Rys.8. Struktura organizacyjna btechn prplot

Samochody specjalne i wyposażenie technologiczne analogiczne jest jak baterii technicznej PTBRPlot, pozwalające na rozwinięcie dwóch potoków technologicznych. Dla dowozu rakiet do baterii ogniowych bateria techniczna posiada 15 samochodów transportowych /ST/ 9T22B oraz 5 samochodów transportowe-załadowniczych /STZ / 2T7.

Bateria techniczna BA WOPL składa się z: dwóch drużyn łączności plutonu przechowywania i elaboracji rakiet, plutonu dystrybucji, plutonu stacji kontrolno-pomiarowych, drużyny obsługi technicznej, plutonu dowozu rakiet, drużyny przeciwlotniczych karabinów maszynowych, drużyny gospodarczej. Strukturę organizacyjną btechn. BA WOPL przedstawiono na rys.9.



Rys.9. Struktura organizacyjna btechn. BA WOPL

Bateria posiada analogiczne wyposażenie technologiczne i samochody specjalne jak i bateria techniczna PTBRPlot pozwalające na rozwinięcie dwóch potoków technologicznych. Dla dowozu rakiet do dywizjonów ogniowych posiada 27 samochodów transportowych /S_T/ 2T25.

Przygotowywanie rakiet do użytku bojowego, schemat rozmieszczenia stanowisk technologicznych i wykonywanie na nich czynności oraz rozwijanie określonego wariantu potoku technologicznego przedstawia się podobnie jak w analogicznych bateriach technicznych PTBRPlot. Jedyne czasowe normy pracy na poszczególnych stanowiskach technologicznych nieznacznie się różnią od norm dla baterii technicznych PTBRPlot. Normy te podane są w instrukcjach: "Normy pracy bojowej pododdziałów zestawów rakietowych KUB", sygn.Wojska OPL 98/74 nr bibl. pf 16998

i "Normy pracy bojowej pododdziałów zestawów rakietowych KRUC", sygn.Wojska OPL 132/76 nr bibl. pf 18497.

Problematyka wchodząca w zakres możliwości baterii technicznych jak: możliwości manewrowe, technologiczne, transpor-

towe i dowozu rakiet jest podobna jak w PTBRPlot i uwarunkowane są od struktury organizacyjno-etatowej, ilości i jakości sprzętu i wyposażenia technologicznego.

Dla określenia możliwości technologicznych i dowozu rakiet można również posługiwać się wzorami przedstawionymi dla PTBRPlot. Możliwości technologiczne baterii prplot i BA WOPL ze względu na większą częstotliwość przemieszczania /do 2 przemieszczeń na dobę a tym samym średni czas pracy na dobę mniejszy/, będą się różnić od możliwości technologicznych baterii technicznych PTBRPlot. Zaś możliwości dowozu ze względu na krótsze ramie dowozu będą większe.

Średnie dobowe możliwości technologiczne baterii technicznych przy 12 godzinach pracy na dobę będą się przedstawiały następująco:

a/ bateria techniczna prplot KUB

$$N = 2 / 1 + \frac{12 \cdot 60 - 120}{50} / = 26 \text{ rakiet}$$

b/ bateria techniczna BA WOPL KRUG

$$N = 2 / 1 + \frac{12 \cdot 60 - 180}{40} / = 28 \text{ rakiet}$$

Możliwości jednorazowego przewozu rakiet i raketowych materiałów napędowych ilustrują poniższe tabele:

a/ Możliwości transportowe baterii technicznej prplot KUB

Środki transportowe		Ladowność środka transportowego		Ogółem możliwości
rodzaj	ilość	rakiety w pojemnik, bez pojem	rakiety	
ST 9T22B	15	4	6	60 szt. bez pojemnika lub 90 szt. w pojemniku
STZ 2T7	5	-	3	15 szt. bez pojemnika

b/ Możliwości transportowe baterii technicznej BA WOPL KRUG

Rodzaj środka materiałowego	Środki transportowe	rodzaj	ilość	Ładowność środków transportowych w pojemniku	Masa na środek transportu kg	Masa 1 jn kg	Ilość rak napełn. z jednego środka transp.	Ogółem
Rakieta KHUG	ST 9T25B		27	1				27 szt. w pojemniku lub 27 szt. bez pojemnika
Nafta T-1	Dystr. 9G28		2		1875	275	6	12 jn
	Cyster.		2		4075	275	14	28 jn
Izonit OT-155	Dystr. 9G28		2		217	22	9	18 jn

Ponadto izonit przewożony jest również w beczkach metalowych o pojemności 180l, na samochodach ciężarowych. Pojemność jednej beczki zabezpiecza napełnienie 8 rakiet.

Zadania na przygotowanie rakiet do użytku bojowego i dowozu ich do baterii ogniowych /dywizjonów/ są realizowane zgodnie z planem zabezpieczenia w rakiety opracowanym przez szefa służby uzbrojenia i elektroniki prplot /BA WOPL/.

W czasie działań bojowych bateria techniczna prplot rozwija stanowisko techniczne zwykle wewnątrz ugrupowania bojowego pułku lub w jego pobliżu, w odległości 10-15 km od stanowisk ogniowych baterii. W toku działań bojowych odległości te mogą wzrosnąć do 50 km i więcej z uwagi na większą częstotliwość zmiany stanowisk przez baterie ogniowe.

Usytuowanie stanowiska technicznego baterii technicznej BA WOPL wynika przede wszystkim z możliwości dostarczenia rakiet do dywizjonów, rozwija się zwykle w odległości nie większej niż 40 km od stanowisk ogniowych dywizjonów pierwszej linii.

Przesunięcia baterii technicznych w toku działań bojowych odbywają się w ślad za bateriami ogniowymi /dywizjonami/, najczęściej 1-2 razy na dobę na odległość 40-60 km. Przesunięcia ich winny być skoordynowane z przewidywanym czasem dowozu rakiet z PTBRPlot i możliwością utrzymania wysokiej wydajności potoków technologicznych. Baterie techniczne mogą wykonywać przesunięcia w składzie prplot /BA WOPL/ lub samodzielnie.

3. ORGANIZACJA ZAOPATRYWANIA WOJSK W RAKIETY I RAKIETOWE MATERIAŁY NAPĘDOWE

Zaopatrywanie wojsk w rakiety przeciwlotnicze realizuje się w ramach ogólnie przyjętego systemu zaopatrywania w układzie: kraj - front - armia - związek taktyczny - oddział. Zaopatrywanie odbywa się na podstawie składanych meldunków i sprawozdań o stanie i potrzebach rakiet, w ścisłej współpracy służby uzbrojenia i elektroniki z szefostwem OPL. Składane meldunki i sprawozdania powinny zawierać dane o stanie ilościowym i gotowości rakiet oraz ich użyciu i stratach. Rakiety przekazuje się do związków taktycznych i oddziałów wojsk raketowych zgodnie z planem zabezpieczenia.

W systemie zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze obowiązuje dowódz środkami i siłami szczebla nadrzędnego. Rakiety dowożone mogą być transportem kolejowym, wodnym, powietrznym i samochodowym. Przy określaniu rodzaju transportu, wycho-

dzió należy z konkretnych warunków sytuacji, czasu dowozu, racjonalności i celowości wykorzystania tego czy innego rodzaju transportu. Podstawowym środkiem dowozu rakiet do frontu jest transport kolejowy a wewnątrz frontu i armii specjalistyczny transport samochodowy dla rakiet małego i średniego zasięgu /OSA, KUB, KRUG/ oraz transport samochodowy burtowy dla rakiet bliskiego zasięgu /Strzała 1M i Strzała 2M/. W ograniczonym zakresie może być wykorzystany również transport powietrzny, a zwłaszcza śmigłowiec oraz transport wodny.

Rakiety wszystkich typów z centralnych składnic uzbrojenia kierowane są transportem kolejowym do stacji rozdzielczych, a następnie stacji wyladowczych skąd pobierane są przez FPT BR-Plot lub RBF /rakiety Strzała 1 i Strzała 2/.

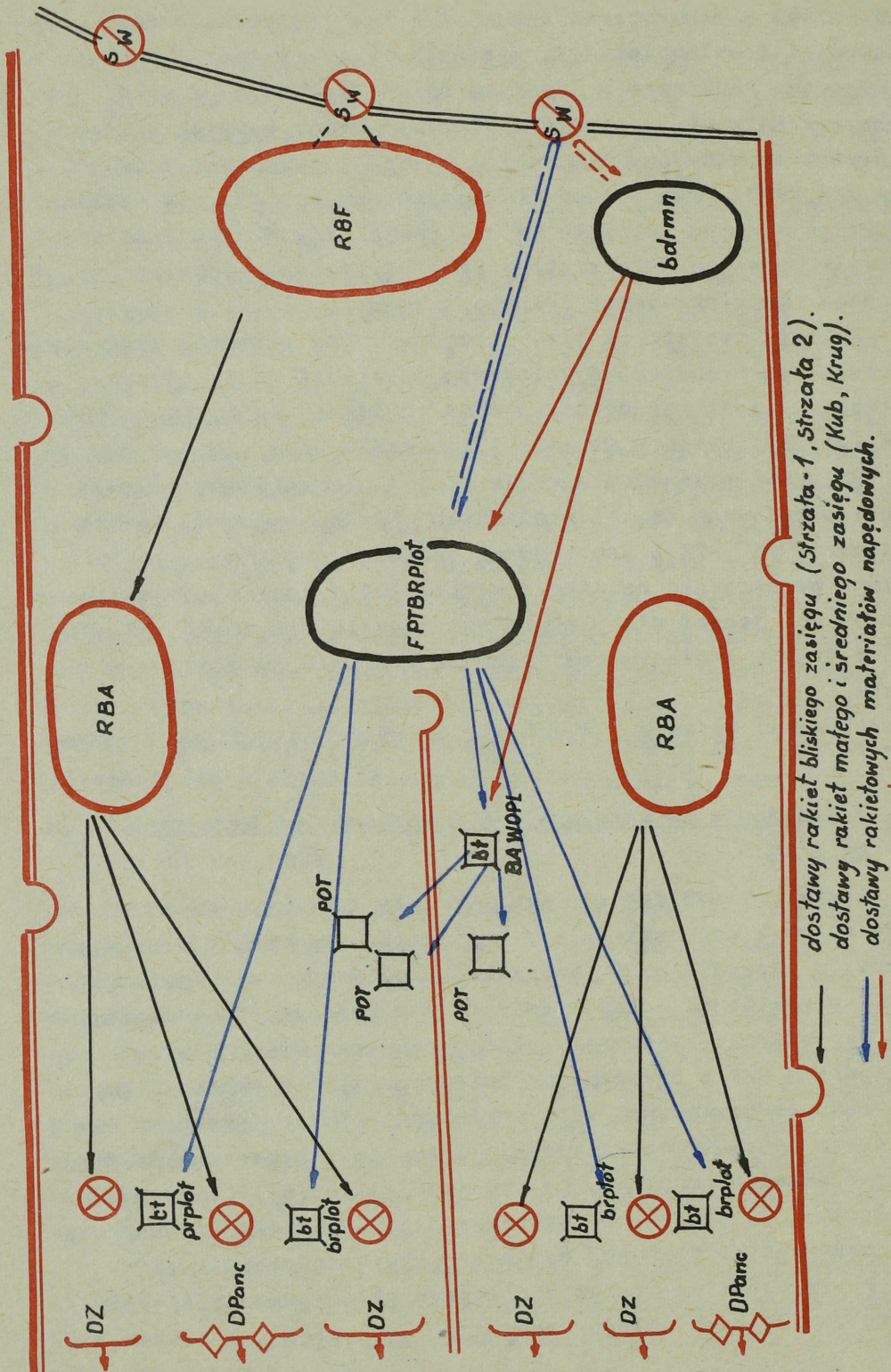
Prędkość przewożenia rakiety, jej elementów kompletujących i zapasowych części zamiennych /ZCZ/, typowymi środkami transportu /ST, STZ i samochodami ogólnego przeznaczenia/ nie powinna przekraczać ustalonej wartości dla danego środka transportowego, jednak nie powinna być większa niż 60km/h po drogach z twardą i gładką nawierzchnią i 30km/h po drogach gruntowych.

Zaopatrywanie wojsk OPL w rakiety i RMN przedstawiono na rys. 10.

3.1. Organizacja zaopatrywania i dowozu rakiet bliskiego zasięgu

Rakiety bliskiego zasięgu /Strzała 1, Strzała 2/ wysyłane są do wojsk w pojemnikach w stanie całkowicie uzbrojonym, opakowane, w skrzyniach. W jednostkach wojskowych nie wykonuje się przy rakietach żadnych dodatkowych prac /z wyjątkiem sprawdzeń okresowych/. Ze stacji wyladowczych rakiety pobierane są transportem RBF i dowożone do polowych składów amunicji RBF i RBA, skąd po przeprowadzeniu cyklu kontrolnego dowożone są w ogólnym systemie zaopatrywania w amunicję klasyczną do dywizyjnych składów amunicji. Do przewozu rakiet bliskiego zasięgu /Strzała 1, Strzała 2/ wykorzystuje się środki transportu samochodowego /burtowego/ ogólnego przeznaczenia.

Przed wydaniem rakiet z polowego składu amunicji RBF i RBA do dywizyjnych składów amunicji, podlegają one sprawdze-



Rys 10 Organizacja zaopatrywania wojsk w rakiety klasy „Z-P” i RMN

nien okresowym w przypadku gdy od czasu ostatniego sprawdzenia minął więcej niż 1 rok.

Na sprawdzenia okresowe składają się:

- oględziny zewnętrzne;
- sprawdzenie działania;
- wymiana żelu krzemowego.

Sprawdzenie rakiet na działanie dokonuje się przy pomocy stacji kontrolno-pomiarowych: typ 9W25M dla rakiet 9M31M /Strzała 1/ a typ 9W10M dla rakiet 9M32M /Strzała 2/. Stacje te znajdują się na wyposażeniu plutonu sprawdzeń rakiet w polowym składzie amunicji RBF i REA.

Uwaga: W przyszłości przewiduje się możliwość dokonywania sprawdzeń rakiet bliskiego zasięgu /Strzała 1, Strzała 2/ oraz ich dowóz ze stacji wylądowczych do związków taktycznych przez polową techniczną bazę rakiet przeciwlotniczych /PTBRPlot/.

3.2. Organizacja zaopatrzenia i dowozu rakiet małego i średniego zasięgu

Rakiety przeciwlotnicze małego /KUB/ i średniego /KRUG/ zasięgu dostarczane są z centralnych składnic i baz krajowych do PTBRPlot w pojemnikach.

Do przewożenia i przechowywania rakiet małego zasięgu 3M9M /KUB/ stosuje się jeden pojemnik K-5PA, który jednocześnie zabezpiecza raketę przed pyłem i wodą. W pojemniku rakietą połączona jest z głowicą bojową, zamontowany układ napędowy /silnik marszowy i startowy/ i zapłonnik. Zbiornik napełniony sprężonym powietrzem do ciśnienia 10-20 atm. Ponadto w pojemniku z raketą są ułożone: ostery skrzydła, ostery stateczniki, zamki pirotechniczne z pironabojami, wymienne generatory, części indywidualnego zestawu wyposażenia i koperta z dokumentacją rakiety.

Rakieta średniego zasięgu 3M8M /KRUG/ przewożona i przechowywana jest w dwóch pojemnikach hermetycznych. W pojemniku nr 1 znajduje się: drugi stopień rakiety połączony z ładunkiem bojowym i mechanizmem zabezpieczającym, skrzydła i stateczniki oraz dokumentacja rakiety. W pojemniku nr 2 znajduje się

silnik startowy z założonymi wiązkami kabli i pironabojami.

Komplet części wymiennych, narzędzi i wyposażenia do rakiet dzieli się według przeznaczenia na grupy:

- zestaw indywidualny /ZCZ-1/;
- zestaw grupowy /ZCZ-2/;
- zestaw remontowy /ZCZ-3/

W indywidualny zestaw wyposaża się każdą raketę, przeznaczony jest do on do bieżącego obsługiwania rakiety. Zestawy: grupowy i remontowy służą do obsługiwania i usuwania niesprawności rakiet znajdujących się w wojskach oraz do uzupełnienia zestawu indywidualnego. Zestawy przydziela się na określoną ilość rakiet.

Rakiety dostarczone z centralnych składni kraju /stacji wylądowczych/ do PTBRPlot podlegają sprawdzeniom wstępnym lub przygotowuje się je do użytku bojowego.

Wstępnego sprawdzenia dokonuje się bez otwierania lub z otwarciem pojemników. Wstępnemu sprawdzeniu bez otwierania pojemników podlegają wszystkie dostarczone rakiety. Obejmuje ono:

- sprawdzenie dokumentacji towarzyszącej;
- oględziny zewnętrzne pojemników /stan plomb, oznakowanie, sprawdzenie powłoki zewnętrznej/;
- stan żelu krzemowego.

Wstępnemu sprawdzeniu z otwieraniem pojemników podlega 10% rakiet dostarczonych. Obejmuje ono:

- sprawdzenie dokumentacji towarzyszącej;
- oględziny zewnętrzne pojemników;
- stan żelu krzemowego;
- otwarcie pojemników i sprawdzenie ukompletowania zgodnie z dokumentacją;
- wyjęcie rakiety, skrzydeł i stateczników, rozkonserwowanie i sprawdzenie powłok zewnętrznych;
- sprawdzenie wyposażenia pokładowego rakiety /kontrola kompleksowa/, sprawdzenia dokonuje się zgodnie z instrukcjami stacji kontrolne-pomiarowych 2W9 /KRUG/ i 2W8E /KUB/.
- konserwację, opakowanie i ułożenie wyjętych zespołów w pojemnikach;
- zamknięcie i oplombowanie pojemników.

W przypadku stwierdzenia niesprawności podczas sprawdzeń

10% ilości rakiet, sprawdzeniom wstępnym z otwieraniem pojemników podlega 100% rakiet dostarczonych jednym transportem.

W procesie przygotowania rakiet do użytku bojowego dokonuje się określonych kolejnych operacji technologicznych na stanowisku technicznym. Proces przygotowania rakiet do użytku bojowego podany jest w rozdziale 2.1.2 niniejszej pracy.

W zależności od stopnia wykonanych na rakiecie czynności może ona znajdować się w trzech stanach gotowości:

- stan długotrwałego przechowywania /SDP/. Rakiety znajdują się w pojemnikach i przystosowane są do długotrwałego przechowywania;
- stan niepełnej gotowości /SNG/. Rakietą zmontowaną, z założonym silnikiem startowym, ładunkiem bojowym, skrzydłami i statecznikami, sprawdzoną przy pomocy stacji kontrolno-pomiarowej. Wymaga napełnienia rakietowym materiałem napędowym i powietrzem. Stan niepełnej gotowości odnosi się tylko do rakiety JMSM /KRUG/
- stan pełnej gotowości /SPG/. Rakiety w pełni przygotowane do użytku bojowego.

Rakiety dostarczone z PTBRPlot do jednostek rakietowych mogą znajdować się we wszystkich trzech stanach gotowości. Rakiety dowożone są transportem bazy. W zależności od warunków sytuacji stosunek liczby dowożonych gotowych do użytku rakiet do liczby rakiet w pojemnikach może być różny. Ogólnie stosunek ten wynosi 1:3.

Rakiety dowozi się do baterii technicznych prplot i BA WOPL. Rakiety gotowe do użytku można dowozić bezpośrednio na stanowiska ogniowe baterii. W tym wypadku należy pamiętać aby rakiety z odpowiednio nastawioną częstotliwością trafiły do baterii ogniowych której stacja naprowadzania rakiet pracuje na tej samej częstotliwości. W przypadkach wyjątkowych jednostki rakietowe mogą pobierać rakiety własnym transportem w rejonach rozwinięcia PTBRPlot.

W celu sprawnego przekazania dowiezionych do jednostek rakietowych rakiet, wyznacza się w terenie punkty spotkania dla kolumn transportowych z przedstawicielami jednostek rakietowych. Punkty takie zwykle wyznacza się w pobliżu rejonu rozwinięcia technicznych pododdziałów rakietowych /prplot, BA WOPL/.

W miarę możliwości punkty te powinny być charakterystycznymi obiektami /przedmioty terenowe/, aby w pełni gwarantowały spotkanie w nakazanym terminie. Wszystkie wybrane punkty /miejsca/ spotkania uwzględnia się na bieżąco pomiędzy szefostwami służby uzbrojenia i elektroniki i WOPL.

Terminowość dowozu rakiet osiąga się przez zapewnienie ciągłości dowozu, utrzymanie posiadanych środków transportowych w stanie wysokiej sprawności technicznej i gotowości do wykonania dowozu, utrzymanie odpowiedniej rezerwy środków transportowych lub środków dublujących np. śmigłowców, elastyczną organizację systemu dowozu i manewr środkami transportu oraz skuteczną obronę i ochronę sieci komunikacyjnych kolumn transportowych z rakietami. Podczas dowozu rakiet za pomocą śmigłowców, w odległości 2-3 km od rejonu przyjęcia rakiet wybiera się w terenie równinnym o twardej nawierzchni gruntu lądowisko dla śmigłowców, na którym urządza się miejsce /o wymiarach 100x300 m/ postoju śmigłowców i środków transportowych.

W czasie przechowywania i użytkowania rakiet, elementów kompletujących i ZCzZ, tak w jednostkach raketowych jak i w technicznych jednostkach raketowych przeprowadza się sprawdzenia okresowe. Sprawdzenia okresowe przeprowadza się w celu skontrolowania ich stanu technicznego, wykrycia i usunięcia niesprawności oraz utrzymania ciągłej gotowości bojowej. W zależności od stanu gotowości i warunków przechowywania rakiet /w magazynach ogrzewanych, nie ogrzewanych w warunkach polowych na ST, STZ, SW, wózkach technologicznych lub stojaku/ sprawdzenia przeprowadza się w określonym zakresie podanym w instrukcji o użytkowaniu danego typu rakiety. Prace te wykonywane są w okresach: codziennie, co tydzień, co miesiąc, raz na kwartał, raz na pół roku, raz w roku.

3.3. Organizacja zaopatrywania i dowozu raketowych materiałów napędowych

Organem zaopatrującym wojska w raketowe materiały napędowe /RMN/ jest szefostwo służby MPS. Raketowe materiały napędowe do jednostek raketowych i PTBRPlot dostarcza frontowy batalion dowozu raketowych materiałów napędowych /bdrmn/.

Uwaga: Organizacja, przeznaczenie oraz zasady działania bdrmn podane są w "Instrukcji działalności służby MPS w czasie wojny. Cz.IV.Zaopatrwanie w RMN związków operacyjnych i taktycznych" sygn.MPS 95/75.

W kalkulacjach potrzeb RMN ma zastosowanie jednostka napełnienia rakiety /jn/. Jednostka napełnienia rakiety jest to ustalona ilość raketowych materiałów napędowych potrzebna do napełnienia zbiorników rakiety, silnik której pracuje na ciełym materiale napędowym.

W zależności od rodzaju rakiety na jednostkę napełnienia składać się może kilka rodzajów materiałów napędowych. —

Orientacyjnie dla rakiety 3M8M /KRUG/, której silnik marszowy pracuje na paliwo płynne jednostkę napełnienia stanowią:

- paliwo do silnika marszowego: nafta T-1 lub TS-1 z dodatkiem 0,3% wagowo cieczy "I" /etyloceluloza marki A/ lub TGF /alkohol tetrahydrofurfurylowy/ - 275 kg
- paliwo do pompy turbinowej: azotan izopropylowy OT-155 /izonit/ - 22 kg

Ogółem 1 jn RMN - 297 kg

Dla wyładowywania raketowych materiałów napędowych wyznacza się oddzielne stacje wyładowe. Dostarczone na stacje wyładowe /porty, lotniska/ raketowe materiały napędowe wyładowane są siłami i środkami batalionu dowozu raketowych materiałów napędowych /bdrmn/ i przechowywane są w specjalnych zbiornikach i dystrybutorach. Batalion dowozu dowozi RMN do PTBRPlot i BA WOPL. W odległości 5-10 km od tych jednostek organizowane są punkty przekazywania raketowych materiałów napędowych. Jednostki pobierają je transportem własnym, do których używany jest wyłącznie specjalistyczny transport samochodowy /dystrybutory i cysterny/. Środki transportowe służące do przewożenia i napełniania rakiet, raketowymi materiałami napędowymi przedstawia poniższa tabela.

Środki transportowe	Pojemność zbiornika l.		Masa RMN przewożona na środku transportowym kg		Masa i jn kg		Ilość rakiet napełnionych z jednej pojemności	
	nafta	izonit	nafta	izonit	nafta	izonit	nafta	izonit
Dystrybutor paliwa 9G28	2300	210	1875	217	275	22	6	9
Cysterna paliwa AC-6-375	5000	-	4075		275		14	
Bezcza metalowa		180		187		22		8

3.4. Kierunki modernizacji organizacji zaopatrywania wojsk w rakiety przeciwlotnicze

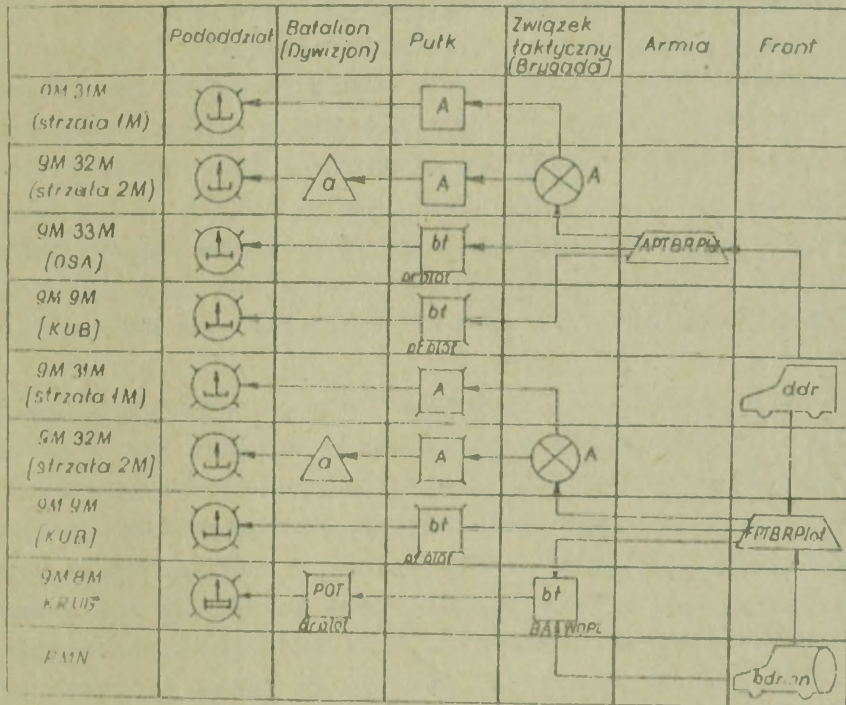
Jak już wspomniano wcześniej, w chwili obecnej system zabezpieczenia wojsk raketowych OPL w rakiety przeciwlotnicze /Rys 10/ tworzą pododdziały techniczne jednostek rakiet przeciwlotniczych i frontowa polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych /FPTBRPlot/ dla rakiet typu KUB i KRUG oraz polowe składy amunicji /PSA/ dla rakiet typu Strzała.

W przypadku dalszej raketyzacji wojsk OPL /np. wprowadzenie do uzbrojenia przeciwlotniczych zestawów raketowych Typu OSA/ oraz znacznego zwiększenia ilości rakiet, w celu stworzenia większych możliwości manewru siłami i środkami technicznymi zajdzie konieczność modernizacji /rozszerzenia/ istniejącego systemu zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze.

Zmiany te najprawdopodobniej będą zmierzały do:

- utworzenia na szczeblu armii, armijnej polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych /APTBRPlot/ dla zabezpieczenia w rakiety przeciwlotnicze ZT i oddziały wojsk OPL wchodzących w skład armii;
- przeniesienia rakiet bliskiego zasięgu typu Strzała z potoku zaopatrywania wojsk w amunicję klasyczną, do potoku zaopatrywania w rakiety przeciwlotnicze tj. do PTBRPlot;
- włączenia do systemu zabezpieczenia wojsk OPL w rakiety przeciwlotnicze dywizjonu dowozu rakiet /ddr/, poprzez zwiększenie możliwości transportowych przez dodanie pododdziału dowozu rakiet przeciwlotniczych.

W takim układzie system zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze przedstawiałby się następująco.



Rys.11. Zmodernizowany system organizacji zaopatrzenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze i RMN

4. WŁAŚCIWOŚCI PLANOWANIA I KIEROWANIA ZABEZPIECZENIEM WOJSK W RAKIETY PRZECIWLOTNICZE

4.1. Ogólne zasady planowania zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze

Celem planowania jest określenie kolejności i sposobów zabezpieczenia w rakiety wojsk OPL zgodnie z decyzją dowódcy armii. Powinno ono zapewniać jak najbardziej efektywne użycie technicznych pododdziałów i oddziałów raketowych oraz posiadanych zasobów rakiet. Planowanie obejmuje ustalenie potrzeb rakiet, określenie sił i środków dla technicznego przygotowania i dowozu rakiet, ustalenie terminów i kolejności zaopatrywania oraz podział przydzielonego limitu rakiet na operację.

Zabezpieczenie w rakiety wojsk OPL odbywa się na podstawie planu zabezpieczenia w rakiety. Plan ten opracowuje z racji swych kompetencji i obowiązków szefostwo służby uzbrojenia i elektroniki.

Podstawą planowania i organizowania zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze jest: decyzja dowódcy armii /frontu/ do operacji oraz zarządzenia i wytyczne przełożonych. Danymi wyjściowymi do planowania są: zadania poszczególnych jednostek raketowych i związków taktycznych; przydzielony na operację i podzielony na jednostki raketowe i związki taktyczne limit rakiet; stan zapasów rakiet w PTBRPlot związkach taktycznych i oddziałach; planowane dostawy rakiet z nadrzędnego szczebla zaopatrywania oraz możliwości techniczne i dowozowe technicznych oddziałów i pododdziałów raketowych. Szczególnie dokładnie należy planować przygotowanie rakiet do użytku bojowego oraz siły i środki dowozu rakiet, tak technicznych oddziałów /PTBRPlot/ jak i technicznych pododdziałów raketowych /bt prplot i BA WOPL/.

Plan zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze jest podstawowym dokumentem określającym zadania służby uzbrojenia i elektroniki w zakresie zabezpieczenia w rakiety wojsk OPL /załącznik nr 1/. Składa się on z trzech części: w pierwszej części znajdują się dane o planowanych potrzebach rakiet, wielkości przydzielonego na operację limitu dla poszczególnych typów rakiet z podziałem na zadania; w drugiej części natomiast

są planowane pokrycia potrzeb, stan posiadanych zapasów w wojskach i technicznych jednostkach raketowych, planowane dostawy ze szczebla nadrzędnego w poszczególnych etapach zadań; w trzeciej części planowane są potrzeby rakiet i ich dowóz do zaopatrywanych związków taktycznych i jednostek raketowych.

Plan zabezpieczenia wojsk OPL w rakiety opracowuje się na całą operację. Na okres zadania bliższego obowiązuje planowanie dokładne, zaś na zadanie dalsze ramowo.

Plan zabezpieczenia powinien łączyć wymagania i możliwości wojsk raketowych OPL z możliwościami technicznymi pododdziałów i oddziałów raketowych.

Przy ustalaniu ilości rakiet na operację należy uwzględnić: rodzaj i czas trwania operacji, warunki prowadzenia działań, stopień oddziaływania nieprzyjaciela oraz ilość i rodzaj sprzętu raketowego znajdującego się w jednostkach raketowych wojsk OPL.

W procesie planowania równolegle z opracowywaniem planu zabezpieczenia wojsk w rakiety przeciwlotnicze opracowuje się odpowiednie zarządzenia /wytyczne/ wykonawcze szefa służby uzbrojenia i elektroniki dla PTBRPlot, szefów służby uzbrojenia i elektroniki związków taktycznych i oddziałów raketowych. W zarządzeniach tych podaje się między innymi: zadania związane z przygotowaniem rakiet, terminy ich przygotowania, zadania związane z dowozem rakiet ze wskazaniem odbiorcy i terminu dostawy, drogi dowozu, środki transportu i punkty spotkania oraz przewidywany sposób przegrupowania PTBRPlot.

4.2. Kierowanie zabezpieczeniem wojsk OPL w rakiety przeciwlotnicze w operacji

W czasie trwania operacji plan zabezpieczenia w rakiety należy sukcesywnie uaktualniać i korygować odpowiednio do zmieniającej się sytuacji i potrzeb wojsk. Dokonuje się tego w oparciu o napływające meldunki i informacje uzyskane od współdziałających ogniw dowodzenia i zaopatrywania. W tym celu szef służby uzbrojenia i elektroniki organizuje ciągły dopływ informacji w zakresie: śledzenia stanu i zużycia rakiet, miejsca rozmieszczenia jednostek raketowych i technicznych jednostek raketowych oraz ich możliwości technologicznych,

analizuje i uogólnia dane na podstawie zachodzących zmian w sytuacji operacyjnej i tylowej. Czynności te realizuje się w ścisłym współdziałaniu z zarządem /oddziałem/ operacyjnym, sztabem służb technicznych i kwatermistrzostwa. Szczególne znaczenie ma ścisła współpraca szefostwa służby uzbrojenia i elektroniki z szefostwem wojsk OPL, w zakresie uzgodnienia kolejności terminów i wielkości, dowozu rakiet do oddziałów raketowych oraz przedsięwzięć w odtworzeniu zdolności produkcyjnych pododdziałów technicznych w wypadku ich obezwładnienia. Dla zapewnienia ciągłej współpracy z szefostwem wojsk OPL w skład grupy operacyjnej służb technicznych na SD frontu /armii/ wchodzi przedstawiciel służby uzbrojenia i elektroniki wyposażony w odpowiednie dokumenty i materiały zapewniające mu bieżącą korelację zadań w zakresie zabezpieczenia wojsk OPL w rakiety przeciwlotnicze.

Zużycie rakiet przeciwlotniczych w toku operacji nie jest procesem ciągłym w zależności od sytuacji może wzrastać lub maleć np. znaczny wzrost zużycia wystąpi w czasie wejścia sił głównych i drugiego rzutu do bitwy, forsowania szerokiej przeszkody wodnej itp. Nierównomierne zużycia rakiet oraz możliwe straty jakie mogą powstać na skutek oddziaływania nieprzyjaciela powoduje konieczność posiadania określonego zapasu rakiet dla pokrycia strat i zapewnienia ciągłości dostaw w wypadku ich zakłóceń.

Wielkość zapasów rakiet utrzymywanych na poszczególnych szczeblach oraz wielkość jednostki ognia i jednostki napełnienia dla poszczególnych typów rakiet przedstawia się następująco:

Pododział	Transport		Razem		Skiady armii	Razem w armii	Skiady frontu FPBRplot bdrmn	Razem front
	drplot	pz,pcz prplot	ZT BA WOPL	ZT BA WOPL				
9M31M /Strzała 1M/	-	-	0,25	1,25	0,25	1,5	0,2	1,7
9M32M /Strzała 2M/	-	0,25	0,25	1,5	0,5	2,0	0,3	2,3
9M33M x/ /OSA/	-	1,0	-	2,0	-	2,0	-	-
3M9M /KUB/	-	1,0	-	2,0	-	2,0	0,3	2,3
3M8M /KRUG/	0,5	-	0,5	2,0	-	-	0,3	2,3
RMN	-	-	1,1y/	1,1y/	-	-	0,15-0,4y/	1,25-1,3y/

x/ Dane dotyczące rakiet typu OSA podano orientacyjnie
y/ Na każdą przechowywaną rakietę

Jednostka ognia na wyrzutnie

9M31M /Strzała 1M/	- 4 rakiety
9M32M /Strzała 2M/	- 2 rakiety
9M33M /OSA/	- 6 rakiet
3M9M /KUB/	- 3 rakiety
3M8M /KRUG/	- 2 rakiety

Planowanie i kierowanie zabezpieczeniem wojsk OPL w rakie-
ty przeciwlotnicze wymaga realnej oceny możliwości służby uzbro-
jenia i elektroniki oraz potrzeb zaopatrywanych wojsk, a w wielu
wypadkach indywidualnego podejścia do poszczególnych jednostek.
Podstawowym warunkiem osiągnięcia wysokiego stopnia zaspokoje-
nia potrzeb wojsk OPL w rakie-ty przeciwlotnicze jest sprawne
działający obieg informacji o stanie zaopatrzenia, należycie
prowadzona ewidencja oraz właściwie wykorzystane możliwości
technologiczne i transportowe jednostek rakietowych i technicz-
nych jednostek rakietowych.

Prawidłowo działający system kierowania zabezpieczeniem
wojsk OPL w rakie-ty przeciwlotnicze w czasie trwania operacji
powinien zapewniać: terminowy zbiór informacji o położeniu jed-
nostek rakietowych i technicznych jednostek rakietowych, o ilo-
ściach, stopniach gotowości rakiet i stopniu zabezpieczenia po-
szczególnych jednostek rakietowych; terminowe podejmowanie de-
cyzji w zakresie zabezpieczenia jednostek rakietowych w rakie-
ty stosownie do zaistniałej sytuacji.

Zaopatrywaniem wojsk OPL w rakie-ty przeciwlotnicze kieru-
je się z TSD, wykorzystując do tego celu radiowe, radioliniowe
przewodowe i ruchome środki łączności znajdujące się na wszyst-
kich czynnych punktach dowodzenia na których służba uzbrojenia
i elektroniki posiada swych przedstawicieli.

Istotne znaczenie we właściwej realizacji zadań zabezpie-
czenia wojsk OPL w rakie-ty przeciwlotnicze ma stan przygotowa-
nia kadry pod względem technicznym i taktyczno-operacyjnym bio-
rącej udział w zabezpieczeniu wojsk OPL w rakie-ty przeciwlotni-
cze.

5. LITERATURA

1. Biuletyn Informacyjny nr 3/128/1977
2. Instrukcja o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu wojsk na szczeblu operacyjnym /projekt/. - Szefostwo służby uzbrojenia i elektroniki - Warszawa 1978r.
3. Przeciwlotnicza rakiet kierowana 3M9M. Opis i użytkowanie sygn.uzbr.1645/74.
4. Przeciwlotnicza rakiet kierowana 3M8M cz.I Opis techniczny sygn.uzbr.1801/76
5. Przeciwlotnicza rakiet kierowana 3M8M cz.II Użytkowanie sygn.uzbr.1813/76
6. Przeciwlotniczy pocisk raketowy 9M31M. Opis i użytkowanie sygn.uzbr.1343/72
7. Przenośny przeciwlotniczy zestaw raketowy 9M32M /Strzała-2M/ Opis i użytkowanie sygn.uzbr.1538/74
8. Polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych. Praca bojowa . Instrukcja tymczasowa.
9. Bateria techniczna i bateria dowozu PTBRPlot - normy pracy bojowej sygn.uzbr.1846/77
10. Instrukcja wojsk obrony przeciwlotniczej. Bateria techniczna pułku rakiet przeciwlotniczych KUB sygn.Wojska OPL 102/74
11. Normy pracy bojowej pododdziałów zestawów raketowych KUB sygn.Wojska OPL 98/74.
12. Normy pracy bojowej pododdziałów zestawów raketowych KRUG sygn.Wojska OPL 132/76.
13. Notatki własne z przeszkolenia w ZSRR.

Wydrukowano w 60 egz.

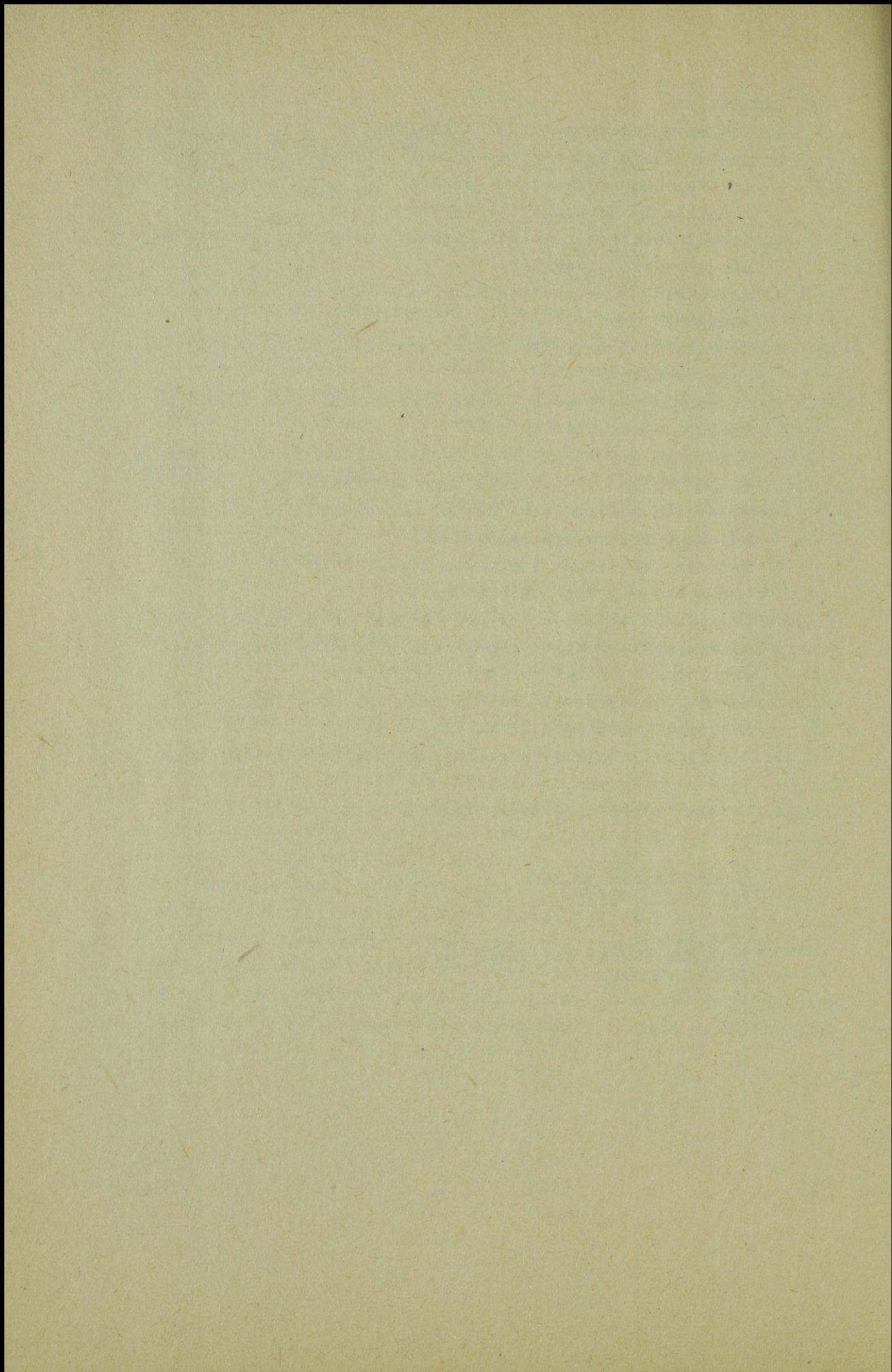
Egz.Nr 1-60 Bibl.Nauk OZS

Wyk.płk Kuś

Druk A.W.

Druk ASG WP nr 0643/02951/WW

Kor.J.K.i M.B.



PLAN ZABEZPIECZENIA WOJSK W RAKIETY KLASY Z-P

Wyszczególnienie		RAKIETY KLASY Z-P				Uzasadnienie, sposób i kolejność zabezpieczenia	
		Ogółem	w tej liczbie: (indeks)				
Ilość wyrzutni							
Limit na operację							
na jedną wyrzutnię							
Planowane potrzeby	na zadania	okres przygotowawczy					
		bliższe					
		dalsze					
		rezerwa dowódcy					
	z ZB na dni	D					
		D					
		D					
		D					
	na dla: DZ	okres przygotow.				
			dzień walki				
	 DZ	okres przygotowawczy				
			dzień walki				
		okres przygotowawczy				
			dzień walki				
.....		okres przygotowawczy					
		dzień walki					
.....		okres przygotowawczy					
		dzień walki					
.....	okres przygotowawczy						
	dzień walki						
.....	okres przygotowawczy						
	dzień walki						
zasoby	stan na	razem					
		z tego w: wojskach					
	dostarcza się do	razem					
		z tego do rozpoczęcia operacji					
w czasie zad. bliższego							
		w czasie zad. dalszego					
		ogółem zasoby					
		pozostanie po operacji					

Wyszczególnienie		RAKIETY KLASY Z-P					Uzasadnienie, sposób i kolejność zabezpieczenia
		Ogółem	w tej liczbie: (indeks)				
ilość wyrzutni	limit	na					
		na					
	stan na						
	dostarcza się	razem					
		w tym do rozpocz. operacji					
stan przed rozpoczęciem operacji							
ilość wyrzutni	limit	na					
		na					
	stan na						
	dostarcza się	razem					
		w tym do rozpocz. operacji					
stan przed rozpoczęciem operacji							
ilość wyrzutni	limit	na					
		na					
	stan na						
	dostarcza się	razem					
		w tym do rozpocz. operacji					
stan przed rozpoczęciem operacji							
ilość wyrzutni	limit	na					
		na					
	stan na						
	dostarcza się	razem					
		w tym do rozpocz. operacji					
stan przed rozpoczęciem operacji							
ilość wyrzutni	limit	na					
		na					
	stan na						
	dostarcza się	razem					
		w tym do rozpocz. operacji					
stan przed rozpoczęciem operacji							

