

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA WOJSK OPK

~~TAJNE~~



Egz. Nr 1

**RAKIETOWO-TECHNICZNE
ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH
ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH
OPK**

(Skrypt)



40886

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG PT
Katedra Działalności Specjalnych

WARSZAWA

STYCZEŃ

Nr ewid. 1071



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA WOJSK OPK

~~_____~~
~~_____~~
~~_____~~
TAJNE ~~_____~~



Egz. Nr 1

RAKIETOWO-TECHNICZNE
ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH
ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH
OPK

(Skrypt)



40886
BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. 1971

WARSZAWA

STYCZEŃ

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA WOJSK OPK

JAWNE

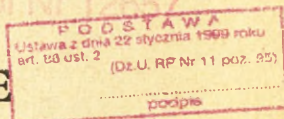
„ZATWIERDZAM”
SZEF KATEDRY WOJSK OPK

plk doc. dr Jan UCHAŃSKI

Egz. Nr. 1



PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657



RAKIETOWO-TECHNICZNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH OPK

(Skrypt)



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASB WP
Archiwum Działu Zbierów Specjalnych
Nr ewid.

40886

Sprawił
KIEROWNIK ZESPOŁU
TECHNIKI RAKIETOWEJ

plk mgr. inż. A. ZOŃ

Rozdział 5 i 6 opracował płk mgr inż. A. ZON. Wstęp, zakończenie oraz roz-
działy 1, 2, 3, 4 i 7 opracował ppłk mgr inż. J. ZDZIECH.

WYDZIAŁ INŻYNIERSTWA
MILITARNEGO



W S T Ę P	5
1. OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI RAKIETOWO-TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK	7
1.1. Zasadnicze zadania i przedsięwzięcia raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK	7
1.2. Organizacja pionu technicznego oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK	10
2. ORGANIZACJA I PLANOWANIE PRAC PROFILAKTYCZNYCH W ODDZIALE /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK	17
2.1. Cel prac profilaktycznych	17
2.2. Rodzaje prac profilaktycznych	18
2.3. Planowanie prac profilaktycznych	20
2.4. Ogólne zasady organizacji prac profilaktycznych ...	21
3. OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI NAPRAW I EWAKUACJI SPRZĘTU RAKIETOWEGO	23
3.1. Rodzaje napraw sprzętu raketowego	23
3.2. Warsztaty naprawcze sprzętu raketowego	24
3.3. Ogólne zasady organizacji napraw i ewakuacji uszkodzonego sprzętu raketowego	24
4. ZAOPATRYWANIE DYWIZJONÓW OGNIOWYCH W RAKIETY	26
4.1. Sposoby zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety	26
4.2. Wielkość, urzutowanie oraz sposoby utrzymywania i rozśrodkowania zapasów rakiet	27
4.3. Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez dywizjony techniczne	33
4.4. Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez baterie techniczne	41
4.5. Elaboracja rakiet na stanowiskach startowych dywizjonów ogniowych, zaopatrywanych przez dywizjony techniczne	43
4.6. Wnioski wynikające z oceny sposobów zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety	44

	<u>Str.</u>
5. ZASADY MASKOWANIA RADIOELEKTRONICZNEGO DYWIZJONÓW OGNIOWYCH ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI	46
5.1. Zasady maskowania radioelektronicznego dywizjonów ogniowych	46
5.2. Przydział częstotliwości dla dywizjonów ogniowych..	50
5.3. Manewr raketami w oddziale /ZT/ wojsk raketowych OPK	57
6. ORGANIZACJA RAKIETOWO-TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK PRZEZ GŁÓWNEGO INŻYNIERA ODDZIAŁU /ZT/	59
6.1. Etap przygotowania danych /propozycji/	61
6.2. Etap planowania raketowo-technicznego zabezpie- czenia działań	67
6.3. Praca głównego inżyniera w czasie prowadzenia dzia- łań bojowych	71
7. TECHNICZNE ZABEZPIECZENIE MANEWRU ODDZIAŁU /ZT/WOJSK RAKIETOWYCH OPK	73
ZAKOŃCZENIE	78
LITERATURA	79

W S T Ę P

Rozwój środków napadu powietrznego oraz współczesne wymagania, dotyczące obrony powietrznej kraju, podyktowały potrzebę utworzenia odpowiedniego systemu, który zapewniłby skuteczną obronę obiektów i kierunków operacyjno-powietrznych.

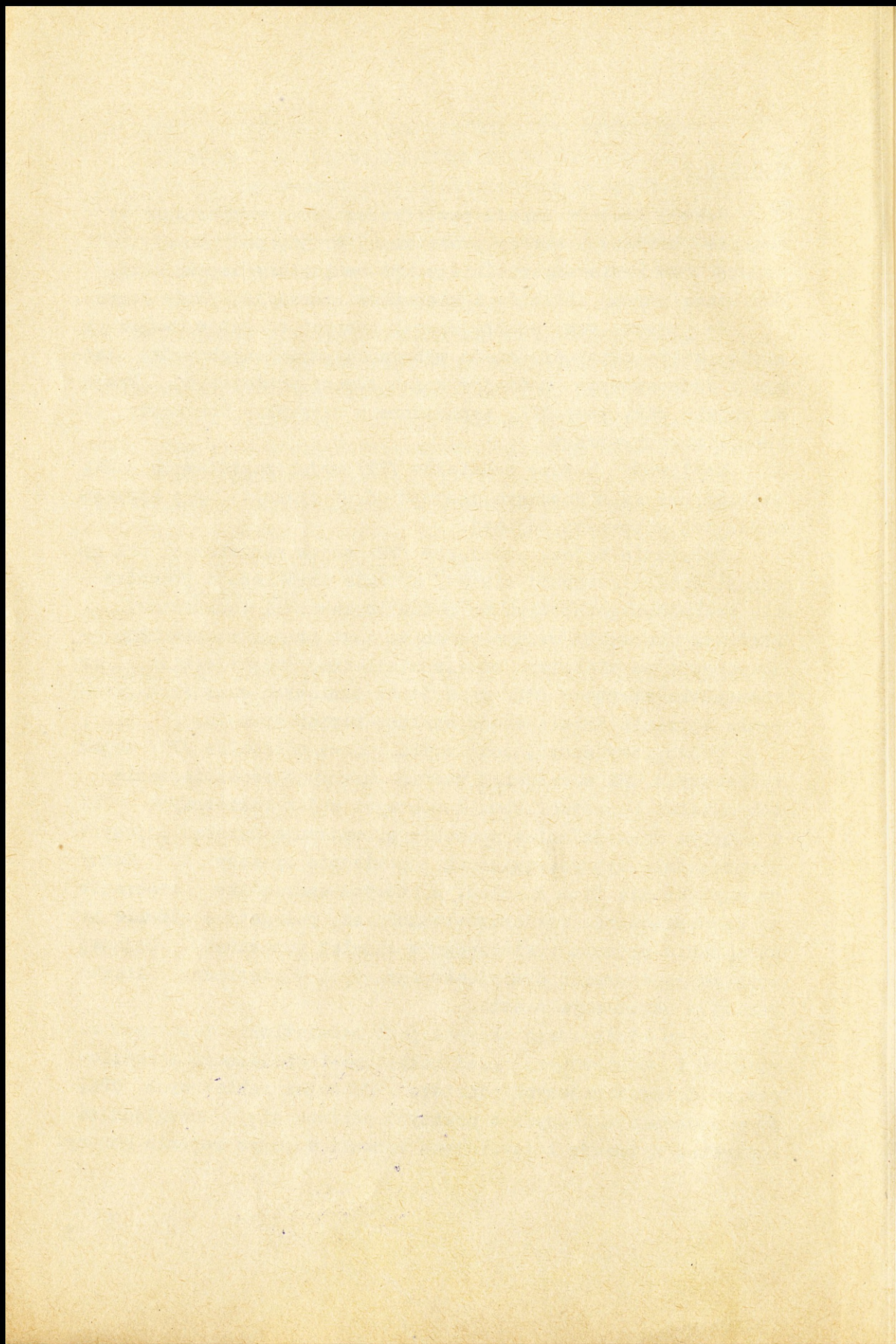
Do systemu tego weszło szereg różnych rodzajów wojsk i służb, które niezbędne są do wykonania określonych zadań. Jednym z podstawowych rodzajów wojsk obrony powietrznej kraju są wojska raketowe OPK, wyposażone w niezwykle kosztowny i skomplikowany sprzęt.

Możliwości bojowe oddziałów /ZT/ wojsk raketowych OPK, uzależnione są w znacznym stopniu od utrzymania tego sprzętu w ciągłej gotowości bojowej.

Działania bojowe oddziałów /ZT/ wojsk raketowych OPK wymagają dużego rozchodu rakiet, a także szybkiego doprowadzenia uszkodzonego sprzętu do pełnej sprawności technicznej. Stąd też niezwykle ważnym zadaniem jest przygotowanie i dostarczenie we właściwym czasie niezbędnej liczby rakiet na stanowiska startowe /SS/ dywizjonów ogniowych oraz zorganizowanie sprawnie działającego systemu napraw sprzętu.

Wobec powyższego, możliwości bojowe oddziałów /ZT/ wojsk raketowych OPK w znacznej mierze warunkuje zabezpieczenie ich działań bojowych. Wraz z rozwojem wojsk raketowych OPK i ciągłym doskonaleniem sposobów prowadzenia działań bojowych, równocześnie wypracowywane są odpowiednie sposoby i formy zabezpieczenia tych działań, z których szczególne znaczenie ma zabezpieczenie raketowo-techniczne, polegające głównie na utrzymaniu sprzętu raketowego w ciągłej gotowości bojowej oraz zabezpieczeniu dywizjonów ogniowych w niezbędną liczbę rakiet w określonym czasie.

Celem niniejszego skryptu jest naświetlenie istotnych zagadnień i podstawowych zasad raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK, przy stosowaniu których w praktyce powinno się uwzględniać konkretną sytuację i istniejące warunki w danym rejonie obrony.



1. OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI RAKIETOWO-TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK

1.1. Zasadnicze zadania i przedsięwzięcia raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK

Jednym z decydujących warunków o powodzeniu działań bojowych prowadzonych przez oddział /ZT/ wojsk raketowych OPK z przeciwnikiem powietrznym jest terminowe i wysokie pod względem jakości wykonanie przedsięwzięć raketowo-technicznego zabezpieczenia tych działań.

Pod pojęciem "raketowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK" należy rozumieć całokształt przedsięwzięć wykonywanych przez służbę raketowo-techniczną^{x/}, w celu stworzenia jak najbardziej sprzyjających warunków dla wykonania zadań bojowych przez oddział /ZT/.

Raketowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK jest więc częścią materiałowo-technicznego zabezpieczenia tych działań i obejmuje następujące przedsięwzięcia:

- utrzymanie sprzętu raketowego w ciągłej gotowości bojowej;
- zabezpieczenie dywizjonów ogniowych w rakiety;
- gromadzenie i odpowiednie utrzymywanie niezbędnych zapasów części zamiennych oraz terminowe ich uzupełnianie;
- organizacja i wykonywanie napraw sprzętu raketowego;
- ewakuacja sprzętu raketowego i rakiet;
- techniczne zabezpieczenie manewru oddziału /ZT/.

Raketowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych oddziału /ZT/ organizuje główny inżynier oddziału/ZT/, a realizowane jest przez służbę raketowo-techniczną.

x/ Służba raketowo-techniczna obejmuje specjalistów z zakresu eksploatacji, obsługi technicznej, napraw sprzętu raketowego i rakiet oraz dowozu rakiet.



Utrzymywanie sprzętu raketowego w stałej gotowości bojowej osiąga się głównie przez terminowe i należyte pod względem jakości wykonanie prac profilaktycznych, co jest podstawowym warunkiem wysokiej skuteczności strzelania. W czasie działań bojowych nie zawsze istnieje możliwość terminowego i pełnego wykonania określonych prac profilaktycznych. Wypadki takie miały miejsce w czasie prowadzenia działań bojowych w Wietnamie. Uwidaczniało się to jednak natychmiast w zmniejszeniu zdolności bojowej przeciwlotniczego zestawu raketowego, wyrażającej się przede wszystkim w obniżeniu skuteczności strzelania. Miały również miejsce wypadki niewłaściwego wykonania prac profilaktycznych pod względem jakościowym, co również obniżało niezawodność pracy zestawu.

W celu wyeliminowania znacznej liczby niesprawności sprzętu raketowego, szczególną uwagę należy zwracać na odpowiednie przygotowanie fachowe personelu technicznego i niedopuszczanie do naruszania zasad eksploatacji sprzętu, zawartych w instrukcjach.

Zabezpieczenie dywizjonów ogniowych w rakiety realizowane jest przez dywizjony techniczne lub przez baterie techniczne /baterie techniczne wchodzi organicznie w skład dywizjonów ogniowych/. Przygotowuje się również dywizjony ogniowe, zaopatrywane w rakiety przez dywizjony techniczne do przechowywania i elaboracji rakiet na stanowiskach startowych, ze względu na możliwość zaistnienia przerw w dostarczaniu rakiet przez dywizjony techniczne w czasie prowadzenia działań bojowych. Dostarczenie wymaganej liczby rakiet w określonym czasie na stanowiska startowe jest podstawowym warunkiem zapewnienia ciągłości działań bojowych dywizjonów ogniowych.

Nasuwa się więc wniosek, że należałoby utrzymywać większą liczbę przygotowanych w pełni rakiet na stanowiskach startowych.

Jednak ze względów ekonomicznych nie można pozwolić sobie na tego rodzaju przedsięwzięcie, w związku ze znacznym skróceniem okresu gwarancyjnego zdolności bojowej rakiet, będących na stanowiskach startowych w stanie pełnego przygotowania. Prowadzi to nieuchronnie do częstszego odtwarzania zapasu rakiet. Dlatego też w okresie pokojowym, z uwagi na wy-

mogi ekonomiczne, większość zapasu rakiet przechowuje się w odpowiednich składach, zapewniających maksymalne okresy gwarancyjne zdolności bojowej rakiet.

Ważnym zadaniem raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK jest gromadzenie i odpowiednie utrzymywanie niezbędnych zapasów części zamiennych sprzętu raketowego i rakiet oraz terminowe ich uzupełnianie. Na podstawie zawieranych umów handlowych z dostawcą, części zamienne dostarczane są wraz ze sprzętem raketowym lub oddzielnie. Przechowuje się je w magazynach /w warunkach polowych w składach/ oddziału /ZT/, w dywizjach technicznych i ogniowych. Odpowiedzialnym za terminowe uzupełnianie części zamiennych jest główny inżynier oddziału /ZT/.

Szczególne znaczenia w czasie działań bojowych nabiera szybkie odtworzenie gotowości uszkodzonego sprzętu. Z doświadczeń działań bojowych w Wietnamie wynika, że stanowiska startowe dywizjonów ogniowych i stanowiska techniczne dywizjonów technicznych stanowiły główne obiekty uderzeń środków napadu powietrznego przeciwnika, w rezultacie których znaczna ilość sprzętu była zniszczona. W tej ogólnej ilości zniszczeń sprzętu, poważną część stanowiły straty bezpowrotne, reszta wymagała naprawy głównej, średniej lub bieżącej. Zaistniała więc konieczność zorganizowania systemu organów naprawczych, obejmującego wszystkie szczeble wojsk raketowych OP. Mając między innymi na uwadze doświadczenia wietnamskie wprowadza się pewne zmiany, w aspekcie udoskonalania systemu organów naprawczych w wojskach raketowych OPK.

Oddział /ZT/ jest w stanie wykonywać naprawy bieżące sprzętu raketowego i rakiet w swych warsztatach naprawczych lub bezpośrednio na stanowiskach startowych i technicznych, siłami dywizjonów i warsztatów naprawczych. W przypadku napraw średnich i głównych, sprzęt kieruje się do okręgowych i centralnych warsztatów naprawczych.

Evakuację zniszczonego i uszkodzonego sprzętu organizuje się siłami i środkami oddziału /ZT/, przewożąc go, w zależności od stopnia uszkodzenia, do odpowiednich warsztatów naprawczych.

Współczesne koncepcje prowadzenia działań bojowych zakładają w określonych warunkach organizowanie manewru poszczególnych dywizjonów, a także manewru oddziału /ZT/. Sprawne wykonanie manewru w znacznej mierze zależy od należytego zabezpieczenia technicznego.

Zabezpieczenie techniczne manewru oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK dotyczy manewru siłami i środkami oddziału lub związku taktycznego, w celu wykonania zadania w zaistniałej sytuacji bojowej. Inaczej mówiąc, chodzi o zabezpieczenie techniczne przegrupowania oddziału /ZT/ z jednego rejonu, który utracił znaczenie, do rejonu, który uzyskał odpowiednie znaczenie wojskowe lub gospodarcze. Bowiem, w czasie działań bojowych jedne obiekty mogą tracić swoje znaczenie /np. ze względu na zniszczenie ich, brak możliwości produkcyjnych lub niemożliwość spełniania dotychczasowych funkcji itp./, inne zaś mogą nabierać pierwszorzędного znaczenia, jako nowo wybudowane lub ze względu na spełnianie nowych funkcji. Manewr może być również wykonany ze względu na zniszczenia oddziału /ZT/, celem odtworzenia naruszonego ugrupowania i przywrócenia wymaganej skuteczności obrony, względnie dokonania zamaskowania faktycznego ugrupowania.

Szczególne znaczenie nabiera zabezpieczenie techniczne manewru w trudnych warunkach terenowych /okres zimy/, kiedy oddział /ZT/ wykonuje manewr całością sił i środków w jednym rzucie.

Całością prac związanych z technicznym zabezpieczeniem manewru kieruje główny inżynier oddziału /ZT/.

1.2. Organizacja pionu technicznego oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK

W hierarchii struktury organizacyjnej wojsk rakietowych OPK na szczeblu taktycznym występują oddziały i związki taktyczne, to jest pułki oraz brygady lub dywizje, wchodzące w skład odpowiednich związków taktyczno-operacyjnych /korpusów OPK/.

Oddział /ZT/ posiada w swej strukturze organizacyjnej pion techniczny o odpowiedniej organizacji, niezbędny do realizacji materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych.

Na istniejącą strukturę organizacyjną pionu technicznego oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK, różniącego się pod wieloma względami od pionu technicznego jednostek lotnictwa OPK, wpłynęła w zasadzie sama organizacja tych oddziałów /ZT/ i ich przeznaczenie. Przede wszystkim została ona dostosowana do warunków, w jakich wykonują swoje zadania bojowe oddziały /ZT/ wojsk raketowych OPK. W miarę zdobywania doświadczeń, rozwoju sprzętu raketowego oraz w razie konieczności usprawnienia istniejącego w danej chwili systemu OPK, struktura ta może ulegać dalszym udoskonaleniom zgodnie z wymogami i potrzebami.

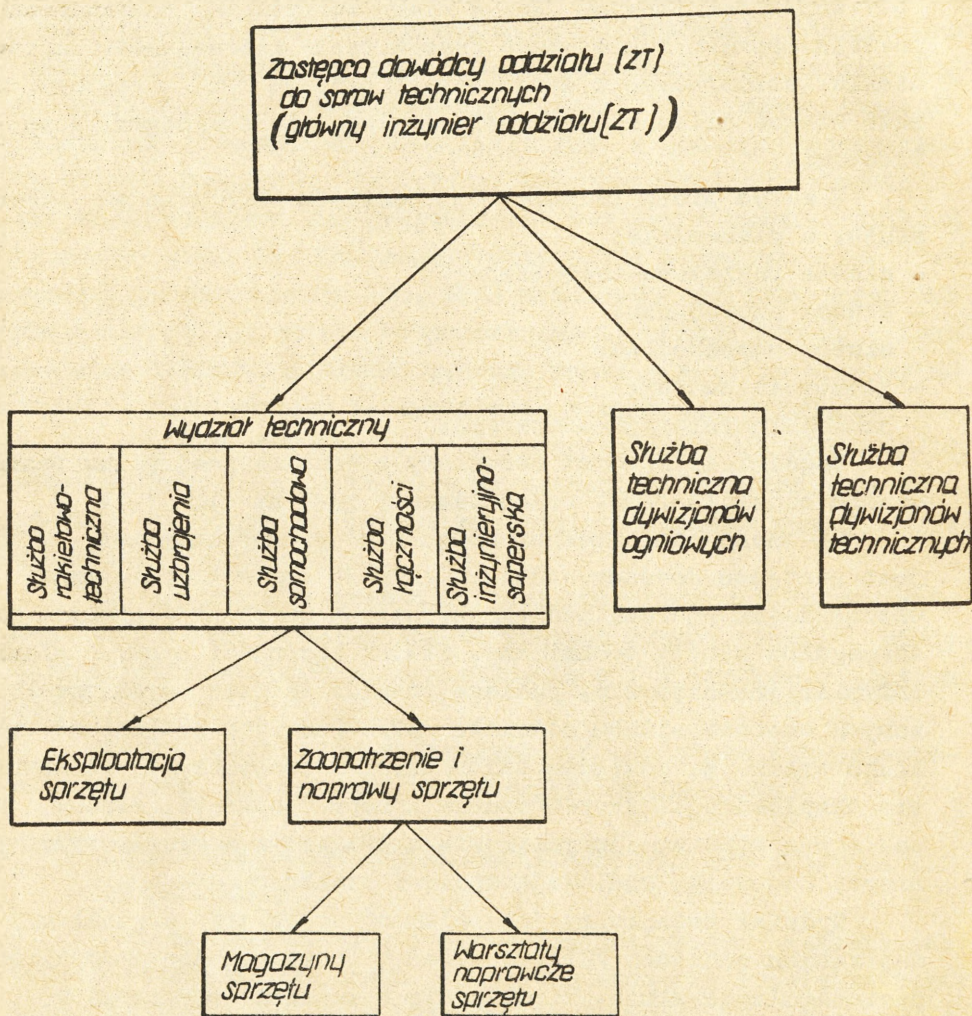
W skład pionu technicznego oddziału /ZT/ wchodzi szereg służb, a mianowicie:

- służba raketowo-techniczna;
- służba uzbrojenia;
- służba samochodowa;
- służba łączności;
- służba inżynieryjno-saperska.

Uogólniony schemat struktury organizacyjnej pionu technicznego oddziału /ZT/, przedstawiony jest na rys. 1.1.

Na czele pionu technicznego stoi główny inżynier, który jest zastępcą dowódcy oddziału /ZT/ do spraw technicznych. Głównemu inżynierowi podlegają poprzez swych przełożonych poszczególne służby techniczne. Służba łączności oraz służba inżynieryjno-saperska, podlega również poprzez swych przełożonych szefowi sztabu oddziału /ZT/. Podwójna podległość tych służb wynika ze względów taktycznych i technicznych. W zakresie eksploatacji, zaopatrywania i napraw sprzętu, służby te podlegają głównemu inżynierowi, natomiast w zakresie wykorzystania bojowego, podlegają szefowi sztabu.

Wydział techniczny jako element struktury organizacyjnej sztabu oddziału /ZT/, w skład którego wchodzi specjaliści poszczególnych służb, zajmuje się w zasadzie planowaniem i kontrolą przedsięwzięć eksploatacyjno-technicznych, zaopatrzenia i napraw sprzętu, na podstawie wytycznych, przekazywanych ze szczebla nadrzędnego oraz na podstawie norm zawartych w odpowiednich przepisach i instrukcjach.



Rys. 1.1. Uogólniony schemat struktury organizacyjnej pionu technicznego oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK

W przypadkach szczególnych, specjaliści wydziału technicznego udzielają pomocy dywizjom w zakresie eksploatacji i obsługi technicznej sprzętu. Do zadań wydziału technicznego należy również sprawozdawczość eksploatacyjna zgodnie z zaleceniami szczebla nadrzędnego.

Wydziałowi technicznemu podlegają magazyny sprzętu technicznego i uzbrojenia oraz warsztaty naprawcze. W magazynach tych między innymi przechowywane są określone zapasy części zamiennych sprzętu raketowego. Sprzęt raketowy oraz większe zapasy części zamiennych są gromadzone i przechowywane w składnicach okręgowych podległych Dowództwu Wojsk OPK. Rakiety i komplety części zamiennych do rakiet przechowywane są w dywizjonach ogniowych i technicznych.

Głównemu inżynierowi oddziału /ZT/ podlega bezpośrednio służba techniczna dywizjonów ogniowych i technicznych. Schemat struktury organizacyjnej służby technicznej dywizjonu ogniowego przedstawiony jest na rys. 1.2.

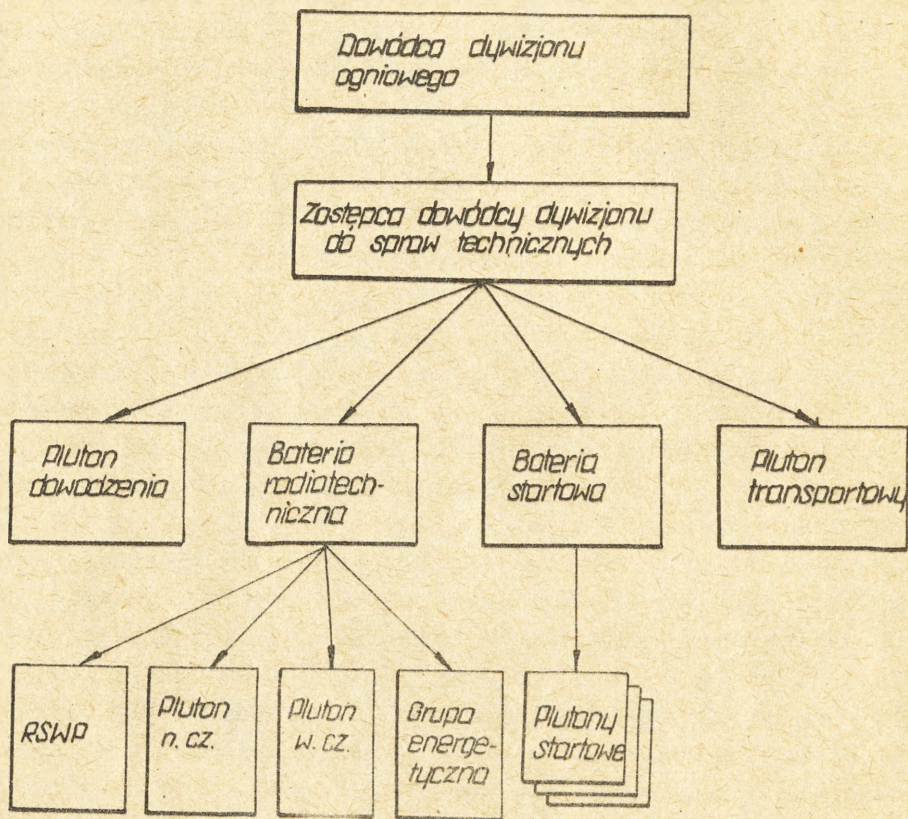
Odpowiedzialnym za realizację zadań raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ przez dywizjon ogniowy jest dowódca dywizjonu. Głównym organizatorem w sensie wykonawstwa postawionych zadań jest zastępca dowódcy dywizjonu do spraw technicznych, któremu podlega bezpośrednio pluton dowodzenia, bateria radiotechniczna, bateria startowa i pluton transportowy.

Dowódcy tych pododdziałów realizują postawione zadania zgodnie z otrzymanymi wytycznymi, przestrzegając określonych zasad zawartych w instrukcjach, przepisach i biuletynach. Stawiają ściśle określone w wąskim zakresie zadania dla techników poszczególnych urzędzeń i dowódców plutonów startowych.

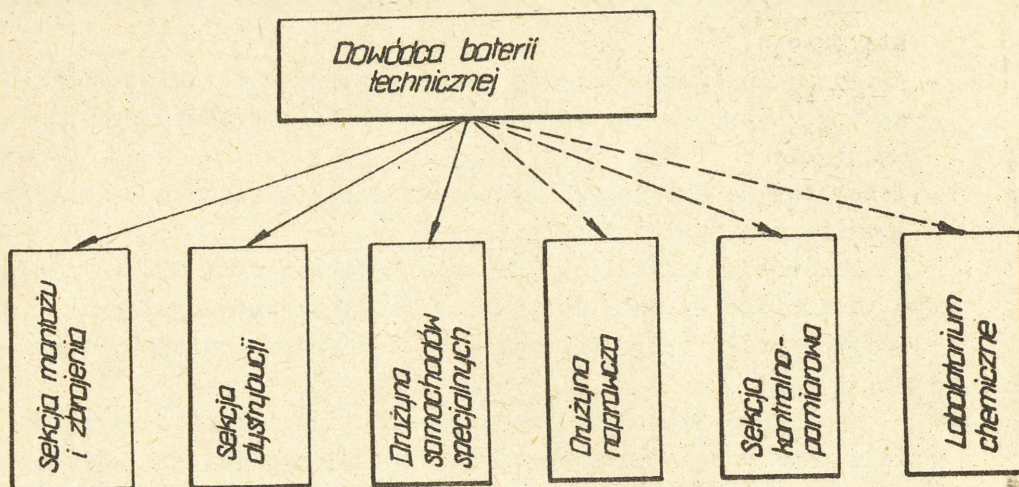
Jeżeli w organizacji służby technicznej oddziału /ZT/ nie ma dywizjonów technicznych, to do zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety przewidziane są baterie techniczne, wchodzące w skład dywizjonów ogniowych.

Bateria techniczna podlega bezpośrednio zastępcy dowódcy dywizjonu ogniowego do spraw technicznych.

Struktura organizacyjna baterii technicznej przedstawiona jest na rys. 1.3.



Rys. 1.2. Struktura organizacyjna służby technicznej dywizjonu ogniowego



Rys. 1.3. Struktura organizacyjna baterii technicznej dywizjonu ogniowego.

Niektóre elementy baterii technicznej nie biorą bezpośrednio udziału w przygotowaniu i dowozie rakiet, a swoje zadania wykonują okresowo lub doraźnie w miarę potrzeb /sekcja kontrolno-pomiarowa, laboratorium chemiczne, drużyna naprawcza/.

W związku z tym, w skład baterii technicznej każdego dywizjonu wchodzi sekcja montażu i zbrojenia, sekcja dystrybucji oraz drużyna samochodów specjalnych. Pozostałe elementy, przydziela się na dwa-trzy dywizjony, a czas i miejsce ich wykonywania ustala główny inżynier oddziału /ZT/.

Główne zadania obsługi baterii technicznej w czasie przygotowania rakiet są następujące:

- dowódca baterii: kierowanie przygotowaniem i dowozem rakiet do stanowiska startowego, utrzymywanie stałej łączności z przełożonym i stanowiskami pracy;
- sekcja montażu i zbrojenia: wyjmowanie z opakowań i rozkonserwowanie elementów rakiet, montaż i zbrojenie rakiet;
- sekcja dystrybucji: napełnianie rakiet powietrzem, paliwem i utleniaczem;



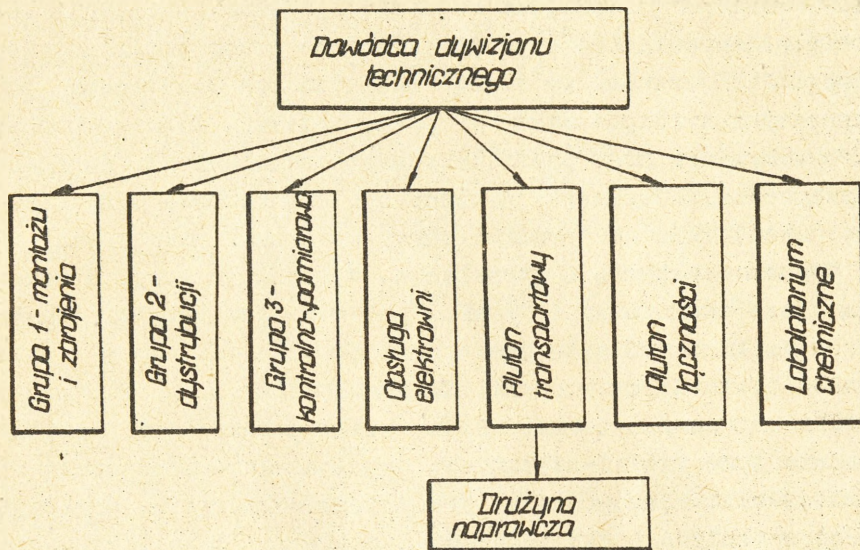
- drużyna samochodów specjalnych: dowóz rakiet do stanowiska startowego;
- drużyna naprawcza: naprawy bieżące sprzętu i rakiet;
- sekcja kontrolno-pomiarowa: sprawdzanie aparatury pokłado -wej rakiet;
- laboratorium chemiczne: przeprowadzanie bieżących analiz chemicznych paliwa i utleniacza.

Obecnie w oddziałach /ZT/ wojsk raketowych OPK istnieją dwa zasadnicze sposoby zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety - przez baterie techniczne lub przez dywizjony techniczne.

Raketowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych oddziału /ZT/ przez dywizjon techniczny sprowadza się głównie do dostarczenia odpowiedniej liczby rakiet w określonym czasie do dywizjonów ogniowych. Całkowitą odpowiedzialność ponosi za to dowódca dywizjonu technicznego, który podlega bezpośrednio głównemu inżynierowi oddziału /ZT/. Dowódcy dywizjonu technicznego podlegają bezpośrednio grupy elaboracji rakiet, obsługa elektrowni, pluton transportowy, pluton łączności i laboratorium chemiczne. Dowódcy tych elementów struktury organizacyjnej dywizjonu otrzymują od dowódcy dywizjonu ściśle określone zadania z zakresu pracy dywizjonu w czasie realizacji raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/.

Schemat struktury organizacyjnej służby technicznej dywizjonu technicznego przedstawiony jest na rys. 1.4.

Zakres zadań poszczególnych grup i innych elementów dywizjonu technicznego jest podobny do zadań odpowiednich sekcji i innych elementów baterii technicznej.



Rys. 1.4. Struktura organizacyjna służby technicznej dywizjonu technicznego

2. ORGANIZACJA I PLANOWANIE PRAC PROFILAKTYCZNYCH W ODDZIALE /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK

2.1. Cel prac profilaktycznych

Prace profilaktyczne stanowią jeden z podstawowych elementów właściwej i racjonalnej eksploatacji sprzętu i obejmują przeprowadzenie ustalonego zakresu czynności mających na celu:

- utrzymanie sprzętu w pełnej sprawności technicznej i ciągłej gotowości do pracy bojowej;
- zapewnienie niezawodności działania sprzętu w czasie pracy bojowej;
- uzyskanie możliwie najdłuższych okresów międzynaprawczych;
- usunięcie przyczyn powodujących przedwczesne zużywanie lub uszkodzenia sprzętu.

W celu osiągnięcia powyższego wprowadzono planowo-zapobiegawczy system obsługi technicznej sprzętu. Polega on między innymi na:

dzy innymi na planowym zapobieganiu uszkodzeniom przez obowiązkowe przeprowadzanie prac profilaktycznych, niezależnie od stanu technicznego sprzętu. Obowiązuje zasada, że jeżeli nie zostały przeprowadzone w pełni określone prace profilaktyczne w odpowiednim czasie, to sprzęt powinien być traktowany jako niesprawny i niedopuszczany do pracy bojowej. Dlatego też terminy wykonywania prac profilaktycznych ustalone dla poszczególnych rodzajów sprzętu powinny być obowiązkowo przestrzegane, niezależnie od warunków pracy sprzętu i pory roku.

Wysoka efektywność strzelania w znacznym stopniu warunkowana jest terminowym i wysokim pod względem jakości wykonaniem wszystkich rodzajów prac profilaktycznych, co w pełni zostało potwierdzone w czasie działań bojowych w Wietnamie. Wszelkie naruszenia terminowości, niska jakość oraz niepełne wykonanie prac profilaktycznych, natychmiast uwidaczniały się w zmniejszeniu niezawodności pracy bojowej sprzętu, wyrażającej się w obniżeniu skuteczności strzelania /duża liczba nieudanych startów rakiet/.

2.2. Rodzaje prac profilaktycznych

Prace profilaktyczne w zależności od celu, terminów przeprowadzenia i zakresu wykonywanych czynności dzielą się na następujące podstawowe rodzaje:

- przeglądy codzienne;
- prace okresowe;
- prace sezonowe.

Oprócz tego, w zależności od potrzeb, przeprowadzane są prace konserwacyjne oraz prace gwarancyjne, związane z okresem gwarancyjnym sprzętu określonym przez dostawcę lub przeprowadzającego naprawę główną albo średnią.

Celem przeгляdu codziennego jest sprawdzenie gotowości sprzętu do pracy oraz stanu technicznego urządzeń/na przykład kontrola funkcjonowania zestawu/. W związku z powyższym przeglądy codzienne powinny być bezwarunkowo przeprowadzane, niezależnie od warunków użytkowania sprzętu. W czasie działań bojowych w Wietnamie dla bardziej wiarygodnej oceny stanu technicznego i gotowości bojowej przeciwlotniczych zestawów rakietowych w warunkach szczególnych /gorący i wilgotny klimat,

intensywne działania bojowe/ opracowano dokładne wykazy z zestawieniami czynności znacznie szerszych objętościowo przeglądów codziennych. Codzienny przegląd kończył się z przeprowadzeniem dokładnej kontroli funkcjonowania zestawu. Dobrze wyszkolona obsługa wykonywała wszystkie czynności przeglądu codziennego w czasie 75 do 80 minut.

Celem prac okresowych jest zbadanie stanu technicznego poszczególnych mechanizmów i zespołów zestawu, usuwanie przyczyn powodujących uszkodzenia, usuwanie uszkodzeń i wykonanie prac konserwacyjnych.

Okresowe prace profilaktyczne dzielą się na:

- prace tygodniowe;
- prace miesięczne;
- prace półroczne;
- przeglądy techniczne.

Okresowe prace profilaktyczne są podstawowymi pracami, warunkującymi gotowość bojową zestawu i należy je wykonywać po upływie określonego czasu /tydzień, miesiąc, pół roku/ lub po przepracowaniu odpowiedniej liczby godzin, przejechaniu ustalonej liczby kilometrów itp.

Okresowe prace profilaktyczne wyższego rzędu obejmują pełny zakres prac profilaktycznych niższego rzędu. Na podstawie doświadczeń z działań bojowych w Wietnamie ustalono, że objętość, częstość, organizacja oraz metody przeprowadzania tygodniowych i miesięcznych prac profilaktycznych, zawarte w instrukcjach eksploatacji, w pełni odpowiadają warunkom eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Wietnamie. Jednak, co dwa lub co trzy miesiące /w zależności od sytuacji bojowej i stanu technicznego sprzętu/ dywizjony wyprowadzano ze stanowisk startowych do ukryć na dwie albo trzy doby w celu przeprowadzenia prac profilaktycznych o szerszym zakresie niż miesięczne, a nieco węższym niż półroczne.

Tego rodzaju prac nie przewidziano w instrukcjach eksploatacji sprzętu rakietowego. Nasuwa się więc wniosek, że objętość prac profilaktycznych zależy w znacznej mierze od intensywności działań bojowych i warunków klimatycznych.

Sezonowe prace profilaktyczne, które zwykle łączy się z pracami półrocznymi, przeprowadza się w celu przygotowania sprzętu do eksploatacji w warunkach letnich lub zimowych.

2.3. Planowanie prac profilaktycznych

Przy planowaniu prac profilaktycznych korzysta się z ustalonych na podstawie doświadczeń norm czasowych. Obowiązujące obecnie normy czasowe zestawione zostały w tabeli 2.1/4/.

Tabela 2.1.

Rodzaj prac profilaktycznych	Czas przewidziany na wykonanie danego rodzaju prac profilaktycznych /w godz./		
	Dla dywizjonu ogniowego	Dla dywizjonu technicznego	Dla RSWP
Przeglądy codzienne	1	1	1
Prace tygodniowe	6	6	6
Prace miesięczne	16	16	12
Prace półroczne połączone z sezonowymi i rocznymi	64	96	32

Powyższe normy, w zależności od intensywności działań bojowych i warunków klimatycznych w jakich działania te przebiegają, mogą ulegać zmianie. Na przykład, w warunkach działań bojowych w Wietnamie zaistniała konieczność wprowadzenia pewnych zmian w zakresie planowania prac profilaktycznych w odniesieniu do norm zawartych w instrukcjach.

Terminy przeprowadzania prac tygodniowych, miesięcznych i półrocznych są planowane na szczeblu oddziału /ZT/. Główny inżynier oddziału /ZT/ w porozumieniu z wydziałem operacyjnym opracowuje na pewien okres /np. kwartał/ plan wykonania prac tygodniowych i miesięcznych w dywizjonach ogniowych i technicznych. Dokument ten zatwierdzony przez dowódcę oddziału /ZT/ jest podstawą planowania szkolenia, treningów, strzelań szkolnych itp.

Plan półrocznych prac profilaktycznych jest zatwierdzony przez wyższych przełożonych. Plan sporządza główny inżynier, a podpisuje dowódca oddziału /ZT/. Plan podpisany przez do -

wódcę oddziału /ZT/ wysyła się do korpusu OPK w celu zatwierdzenia. W dokumencie tym uwidacznia się czas wykonania prac profilaktycznych w dywizjonach ogniowych i technicznych, dyżury bojowe i planowane kontrole przez oddział /ZT/. Po zatwierdzeniu przez dowódcę korpusu dokument wraca do oddziału /ZT/ i jest podstawą do wykonania półrocznych prac profilaktycznych. Gotowość bojową dywizjonów, wykonujących półroczne prace profilaktyczne, określają przełożeni wyższego szczebla. Na przykład, obecnie obowiązująca następująca gotowość bojowa:

- w czasie pierwszych 6 dni - osiągnięcie pełnej gotowości bojowej po upływie 3 godzin;
- w ciągu ostatnich dwóch dni - gotowość bojowa nr 3;
- po zakończeniu dnia roboczego sprzęt powinien być doprowadzony do pełnej gotowości bojowej /gotowość bojowa nr 3/.

Półroczne prace profilaktyczne w dywizjonach technicznych planuje się tak, aby sprzęt jednego potoku technicznego był w pełnej gotowości bojowej. Ogólnie biorąc obowiązuje zasada, aby w czasie wykonywania prac profilaktycznych zachować gotowość bojową oddziału /ZT/ określoną liczbą dywizjonów. Dywizjony wykonujące prace profilaktyczne powinny, w razie konieczności, doprowadzić sprzęt do pełnej gotowości bojowej w możliwie minimalnym czasie.

2.4. Ogólne zasady organizacji prac profilaktycznych

Organizacja wykonania prac profilaktycznych obejmuje:

- przygotowanie do wykonania prac;
- wykonanie zaplanowanych prac profilaktycznych;
- doprowadzenie urządzeń do pełnej sprawności technicznej;
- wypełnienie dokumentacji techniczno - eksploatacyjnej.

W warunkach działań bojowych szczególnego znaczenia nabiera wysokie pod względem jakości wykonanie prac profilaktycznych, co osiąga się przez:

- dobrą znajomość budowy i obsługi sprzętu przez personel;
- dobrą znajomość obowiązków funkcyjnych, kolejność wykonywania czynności, metody sprawdzeń i regulacji aparatury oraz wielkości parametrów i ich dopuszczalnych odchyień;
- zabezpieczenie we właściwym czasie w potrzebne części zapasowe, narzędzia i materiały jednorazowego użytku;

- dobrze przemyślany i opracowany plan wykonania prac profilaktycznych.

Przed przystąpieniem do wykonania prac profilaktycznych cały personel rakietao-techniczny powinien być zapoznany z zarządzeniami, biuletynami i innymi dokumentami stanowiącymi uzupełnienie do obowiązujących instrukcji eksploatacji.

Bezpośrednią odpowiedzialność za prawidłowe, terminowe, pełne i wysokie pod względem jakości wykonanie prac profilaktycznych ponosi dowódca oddziału /ZT/. Główny inżynier oddziału /ZT/ organizuje wykonanie prac profilaktycznych, zapewniając pomoc techniczną oraz kontroluje jakość wykonania prac. Istotne znaczenie w udzielaniu pomocy technicznej dywizjonom wykonującym prace profilaktyczne ma racjonalne wykorzystanie warsztatów naprawczych oddziału /ZT/, które powinny brać aktywny udział, szczególnie przy wykonywaniu półrocznych i sezonowych prac profilaktycznych.

Należyta organizacja prac profilaktycznych, jest jednym z decydujących czynników terminowego osiągnięcia gotowości bojowej przez oddział /ZT/. W czasie działań bojowych w Wietnamie do 1966 r. tygodniowe i miesięczne prace profilaktyczne przeprowadzane były po zdjęciu dywizjonów ogniowych z gotowości bojowej i wyprowadzeniu sprzętu ze stanowisk startowych do ukryć. W wyniku dalszych doświadczeń w przeprowadzaniu prac profilaktycznych w warunkach działań bojowych okazało się, że nawet w okresie skomplikowanej sytuacji powietrznej, tygodniowe i miesięczne prace profilaktyczne można wykonywać na stanowiskach startowych, wykorzystując przerwy między nalotami i nocą. Dopiero po upływie dwóch-trzech miesięcy /w zależności od sytuacji/ dywizjony wyprowadzane były do ukryć na dwie-trzy doby w celu przeprowadzenia prac profilaktycznych w szerszym zakresie niż miesięczne.

Półroczne prace profilaktyczne do pierwszego półrocza 1966 r. przeprowadzone były w ukryciach, po wyprowadzeniu zestawów ze stanowisk startowych. Prace te wykonywano w czasie 8-10 dób. Niekiedy, w rezultacie skomplikowanej sytuacji powietrznej, przyspieszano wykonanie prac. Jednak niepełne lub niewłaściwe pod względem jakości wykonanie prac profilaktycznych zawsze ujemnie odbijało się na zdolności bojowej zestawu.

W końcu 1966 r. niektóre dywizjony przeprowadzały pół - roczne prace profilaktyczne nocą, a w dzień prowadziły działania bojowe. W czasie nocy wykorzystywano bez maskowania dużą liczbę miejsc pracy. Ujemną stroną takiej organizacji pracy było nie zawsze właściwe pod względem jakości wykonanie prac profilaktycznych z powodu słabego oświetlenia miejsc pracy i zmęczenia obsługi.

W przypadkach wykonywania prac profilaktycznych ze zdjęciem dywizjonu ogniowego z gotowości bojowej nawet na niedługi czas, zwracano uwagę na jego osłonę przez sąsiednie dywizjony lub artylerię lufową.

Na podstawie powyższych doświadczeń nasuwa się wniosek, że organizacja prac profilaktycznych w czasie działań bojowych może przebiegać w różny sposób, w zależności od aktualnej sytuacji. Należy jednak zawsze dążyć do terminowego, pełnego i wysokiego pod względem jakości wykonania prac profilaktycznych. W przypadku przeciwnym, niezawodność pracy ze stawu, a tym samym skuteczność strzelania, zostanie znacznie obniżona.

3. OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI NAPRAW I EWAKUACJI SPRZĘTU RAKIETOWEGO

3.1. Rodzaje napraw sprzętu raketowego

Naprawa sprzętu jest zasadniczym przedsięwzięciem, umożliwiającym przedłużenie żywotności sprzętu i zapewniającym nieprzerwaną jego pracę. Naprawa sprzętu w pojęciu ogólnym polega na dokładnej lokalizacji uszkodzenia oraz doprowadzeniu uszkodzonego sprzętu do stanu używalności i pełnej sprawności technicznej, ustalonej określonymi dla danego sprzętu warunkami technicznymi. Naprawę sprzętu, w zależności od rodzaju uszkodzeń i stanu technicznego sprzętu, dzieli się na:

- naprawę bieżącą;
- naprawę średnią;
- naprawę główną.

Rodzaje napraw określają zakres koniecznych prac jakie należy wykonać, aby doprowadzić sprzęt do stanu pełnej sprawności technicznej.

Naprawa bieżąca obejmuje konieczną naprawę i wymianę niektórych szybko zużywających się części sprzętu. Dokonuje się jej w celu umożliwienia ciągłości eksploatacji sprzętu.

Naprawa średnia obejmuje naprawę lub wymianę pewnej liczby zespołów, podzespołów lub części, które ulegają zużyciu, przy czym naprawa ta jest połączona z częściowym demontażem sprzętu. Naprawa średnia wymaga wyłączenia całego lub części sprzętu z eksploatacji na okres naprawy.

Naprawa główna polega na demontażu sprzętu i sprawdzeniu wszystkich zespołów, podzespołów i części oraz wymianie lub naprawie uszkodzonych zespołów, podzespołów i części. Naprawa główna wymaga wycofania sprzętu z eksploatacji na okres trwania naprawy.

3.2. Warsztaty naprawcze sprzętu raketowego

Do wykonania napraw sprzętu raketowego przeznaczone są:

- warsztaty naprawcze oddziałów /ZT/;
- warsztaty naprawcze szczebla okręgowego, podległe Dowództwu Wojsk OPK;
- zakłady naprawcze szczebla centralnego, podległe Departamentowi Uzbrojenia i Elektroniki WP;
- zakłady naprawcze szczebla centralnego, podległe Departamentowi Służby MPS WP.

W niektórych przypadkach mogą być wykorzystane do naprawy sprzętu zakłady przemysłowe w kraju a w przypadkach szczególnych zakłady przemysłowe za granicą.

Warsztaty naprawcze oddziału /ZT/ są pierwszym operatywnym organem naprawczym sprzętu raketowego, posiadającym w swoim składzie warsztaty stacjonarne i ruchome zestawy warsztatowe typu KRAS. Ruchome zestawy warsztatowe przeznaczone są do wykonywania napraw sprzętu w warunkach polowych.

3.3. Ogólne zasady organizacji napraw i ewakuacji uszkodzonego sprzętu raketowego

Podstawowym zadaniem całego systemu organów naprawczych jest szybkie odtworzenie gotowości uszkodzonego sprzętu, co ma szczególne znaczenie w czasie działań bojowych. Z doświadczeń działań bojowych w Wietnamie wynika, że stanowiska dywizjonów raketowych OP są niekiedy głównymi obiektami uderzeń środków

napadu powietrznego przeciwnika. Z ogólnej liczby zniszczeń przeciwlotniczych zestawów raketowych 40%-50% stanowiły straty bezpowrotne /nie podlegające naprawom/, około 10% wymagało naprawy głównej, około 20%-30% - naprawy bieżącej. Bardzo wrażliwe są układy antenowe SNR, kabiny zestawu, sieć kablowa i rakiety. Najczęściej zaś ulegały zniszczeniom lub uszkodzeniom układy antenowe kabin. PAA i same kabiny. Pozostałe kabiny SNR są mniej wrażliwe, jeżeli na stanowisku startowym wykonane są prace inżynieryjno-saperskie. Dlatego też obecnie w wojskach raketowych OPK na wszystkich stanowiskach startowych wykonuje się prace inżynieryjno-saperskie, pozwalające na ukrycie elementów przeciwlotniczych zestawów raketowych. Na podstawie powyższych faktów nasuwa się wniosek, by już w warunkach pokojowych zorganizować dobrze działający system organów naprawczych i doskonalić go w miarę nabywania doświadczeń.

W aktualnie istniejącym systemie organów naprawczych, naprawy bieżące sprzętu raketowego i rakiet wykonuje się w warsztatach naprawczych oddziału /ZT/ lub bezpośrednio na stanowiskach startowych i technicznych siłami i środkami dywizjonów, a także siłami i środkami warsztatów naprawczych.

Naprawy średnie i główne sprzętu raketowego i rakiet wykonuje się w warsztatach naprawczych szczebla okręgowego oraz w zakładach naprawczych szczebla centralnego, podległych Departamentowi Uzbrojenia i elektroniki WP. Naprawy średnie i główne sprzętu dystrybucji, przechowywania i manipulacji raketowych materiałów napędowych /RMN/ wykonuje się w centralnych zakładach naprawczych i podległych Departamentowi Służby MPS WP.

Wykonywanie napraw średnich w stacjonarnych warsztatach szczebla okręgowego i centralnego, wobec stosunkowo małej ich przepustowości oraz konieczności użycia dużej ilości transportu do ewakuacji sprzętu, może mieć ograniczone zastosowanie.

Z doświadczeń działań bojowych w Wietnamie wynika, że naprawy średnie należałoby wykonywać na stanowiskach startowych i technicznych siłami specjalnych kompleksowych brygad naprawczych, składających się w większości ze specjalistów stu-



żby raketowo-technicznej oraz ze specjalistów etatowych warsztatów naprawczych. Brygady takie powinny być kompletowane w okresie pokoju i przygotowane do szybkiego ustalania stanu zniszczeń oraz odtwarzania technicznej gotowości sprzętu do działań. Dla zabezpieczenia pracy brygad naprawczych niezbędny jest odpowiedni zapas zespołów i pojedynczych bloków, części zamiennych, narzędzi i innych środków.

Evakuację zniszczonego i uszkodzonego sprzętu raketowego organizuje się siłami i środkami oddziału /ZT/. Sprzęt nie nadający się do naprawy należy zniszczyć do tego stopnia by nie można było odtworzyć żadnych parametrów taktyczno - technicznych i technologii wykonania. Sprzęt kwalifikujący się do napraw średnich i głównych kieruje się do okręgowych i centralnych warsztatów naprawczych.

Wykonanie napraw bieżących sprzętu organizuje się na miejscu przy pomocy ruchomych zestawów warsztatów naprawczych oddziału /ZT/. W przypadkach koniecznych sprzęt kieruje się do stacjonarnych warsztatów naprawczych oddziału /ZT/.

W wielu przypadkach może okazać się, że oddział /ZT/ nie jest w stanie własnymi siłami i środkami ewakuować uszkodzony sprzęt. Chodzi tu szczególnie o dostarczenie sprzętu do okręgowych i centralnych warsztatów naprawczych. Wówczas należy zwrócić się o udzielenie pomocy do szczebla nadrzędnego. Zachodzi więc obiektywna konieczność tworzenia i szkolenia już w okresie pokojowym specjalnych brygad naprawczych, które byłyby w stanie wykonywać na stanowiskach startowych i technicznych naprawy sprzętu raketowego w zakresie napraw średnich. Brygady takie okazały się najbardziej korzystne w czasie działań bojowych w Wietnamie. Wydaje się, że problemem tym w wojskach OPK zajmie się pion Zastępcy Dowódcy Wojsk OPK do spraw planowania i techniki.

4. ZAOPATRYWANIE DYWIZJONÓW OGNIOWYCH W RAKIETY

4.1. Sposoby zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety

W czasie prowadzenia działań bojowych przez oddział/ZT/ wojsk raketowych OPK niezwykle ważnym zadaniem jest odpowiednio przygotowanie i dostarczenie niezbędnej liczby rakiet

w określonym czasie na stanowiska startowe dywizjonów ogniowych.

Ciągłość działań bojowych oddziału /ZT/ w zasadzie warunkowana będzie możliwościami przygotowania i dostarczania rakiet na stanowiska startowe, co w pełni potwierdziły doświadczenia działań bojowych w Wietnamie. Z tego wynika, że system zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety powinien być dostatecznie dokładny, niezawodny i zdolny do realizacji za zasadniczego celu w dowolnych warunkach działań bojowych. W obecnym systemie zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety, można wyróżnić dwa zasadnicze sposoby, a mianowicie:

- 1/ Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez dywizjony techniczne.
- 2/ Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez baterie techniczne.

W oddziałach /ZT/, w ugrupowaniu których znajdują się dywizjony techniczne, usamodzielnia się w pewnym sensie dywizjony ogniowe, szkoląc ich obsługi w zakresie przechowywania i przygotowania rakiet na stanowiskach startowych. Jest to udoskonalenie pierwszego sposobu zaopatrywania podyktowane sytuacją, jaka może zaistnieć w czasie działań bojowych. Wymienione wyżej sposoby zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety scharakteryzowane zostaną dokładniej w dalszej części skryptu.

4.2. Wielkość, urzutowanie oraz sposoby utrzymywania i roz- środkowania zapasów rakiet

Ogólną liczbę i urzutowanie zapasów rakiet w oddziałach /ZT/ określa sztab szczebla operacyjnego. Zapas rakiet w ugrupowaniach oddziałów /ZT/ powinien wystarczyć na prowadzenie walki w początkowym okresie wojny, w którym dowódca rakiet może być poważnie utrudniony lub nawet niemożliwy.

Wielkość i urzutowanie zapasów rakiet, jako zasadniczego rodzaju zaopatrzenia zależy od:

- liczby dywizjonów ogniowych;
- przewidywanego natężenia i długotrwałości działań środków napadu powietrznego;
- możliwości zaopatrywania oddziałów /ZT/ w rakiety, z uwzględ-

nieniem rozmieszczenia baz zaopatrzenia lub zakładów produkcyjnych oraz dróg dowozu do rejonu ugrupowań bojowych;
- ekonomicznych możliwości pokrycia zapotrzebowania na rakie-
ty.

Wymienione wyżej czynniki, wpływające na wielkość zapasów ракет, są dokładnie analizowane przez sztab szczebla operacyjnego. Analiza ta wykazała, że wojska raketowe OPK powinny mieć ogólny zapas ракет w liczbie około czterech do pięciu jednostek ognia^{x/}. Zasadniczą część ракет - około 4jo /przy posiadaniu około 5 jo/ należałoby utrzymywać w ugrupowaniach bojowych oddziałów /ZT/, co wykluczałoby konieczność dowozu dużej liczby ракет i raketowych materiałów napędowych /RMN/ w okresie zagrożenia i w początkowym okresie działań bojowych. Pozostała część ракет może być utrzymywana w składach centralnych jako dyspozycyjny zapas dowódcy wojsk OPK do zabezpieczenia potrzeb, wynikających w toku działań bojowych.

Jeżeli chodzi o urzutowanie ракет bezpośrednio w oddziałach /ZT/, to zależy ono między innymi od ich struktury organizacyjnej. W ugrupowaniach bojowych, gdzie nie ma dywizjonów technicznych, cały zapas ракет utrzymuje się w dywizjonach ogniowych. Natomiast w ugrupowaniach dysponujących dywizjonami technicznymi większość ракет utrzymuje się w tych dywizjonach.

W celu zapewnienia ciągłości działań w dywizjonach ogniowych należy utrzymywać w okresie pokoju taką liczbę ракет, która powinna wystarczyć do czasu otrzymania ракет z dywizjonów technicznych. Rzeczywiste czasy przygotowania i dowozu ракет, a ponadto uwzględnienie możliwych zakłóceń transportu wskazują, że dywizjony ogniowe zaopatrywane przez dywizjony techniczne powinny mieć w rejonie stanowiska startowego około 1 jo ракет. W poszczególnych jednak dywizjonach, w zależności od ich miejsca w ugrupowaniu bojowym i możliwości dowozu, liczba ракет może wahać się od 0,5 do 1,5 jo. Ilość

x/ Jedna jednostka ognia /1 jo/ dla zestawów typu SA-75M, S-75M i S-125 wynosi dwie rakiey na każdą wyrzutnię /12 ракет na jeden dywizjon ogniowy, wyposażony w zestaw SA-75M lub S-75M i 8 ракет na jeden dywizjon ogniowy, wyposażony w zestaw S-125/.

rakietowych materiałów napędowych powinna wynosić 1,25 jednostki napełnienia /jn/ na stan raket, a ich urzutowanie musi być zgodnie z urzutowaniem raket.

Przewidywany charakter współczesnych działań bojowych, a szczególnie doświadczenia działań bojowych w Wietnamie wskazują, że gromadzenie w jednym miejscu dużej liczby raket oraz dużej ilości RMN jest niebezpieczne, głównie z następujących względów:

- możliwości poniesienia dużych strat przy jednym uderzeniu ;
- konieczności wykonywania w określonych warunkach manewrów przez dywizjony ogniowe i techniczne /posiadanie dużych zapasów raket utrudnia i wydłuża czas wykonania manewru/.

W celu uniknięcia poważnych strat i ułatwienia pododdziałom wykonanie manewru, należy rozśrodkowywać zapasy raket i RMN oraz obsługi ze sprzętem do przygotowania raket.

Jednocześnie z urzutowaniem raket należy zapewnić wstępne warunki do ich rozśrodkowania. Pierwszy etap rozśrodkowania raket następuje już w okresie pokoju przez odpo- wiednie ich rozmieszczenie na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Dalsze rozśrodkowanie zapasów raket w okresie pokoju jest niecelowe z uwagi na poważne koszty związane z budową dodatkowych magazynów oraz zabezpieczeniem dużej liczby miejsc składowania raket.

Największą liczbę raket oraz największą ilość RMN i sprzętu mają dywizjony techniczne, których zniszczenie lub obezwładnienie mogłoby znacznie obniżyć możliwości bojowe całego ugrupowania bojowego. Dlatego też rozśrodkowanie tego sprzętu i obsługi wymaga dokładnego zaplanowania oraz ustalenia sposobu i czasu jego wykonania.

Rozśrodkowanie sprzętu i obsługi dywizjonu technicznego może odbywać się w okresie zagrożenia po przygotowaniu i dostarczeniu raket dywizjom ogniowym. Stan obsługi i sprzętu pozwala na podział dywizjonu technicznego na dwa samodzielne potoki technologiczne. Wykorzystując te możliwości można podzielić go na dwa oddzielne stanowiska techniczne po jednym potoku technologicznym. Do rozśrodkowania raket w dywizjonie technicznym można użyć transportery typu MMZ-815, 5T52 oraz specjalne pojazdy samochodowe PS-6R, które nie są wykorzystywane w potoku technologicznym.

Dużą trudność sprawia rozśrodkowanie utleniacza utrzy -
mywanego w dużych zbiornikach na stanowisku technicznym. Do
tego celu można użyć zbiorniki aluminiowe o pojemności 2 m³
oraz specjalne cysterny na półprzyczepach. Do rozśrodkowania
zapasów paliwa, można wykorzystać beczki o pojemności około
250 l, w których paliwo dostarczane jest do dywizjonu techni-
cznego i specjalne cysterny na przyczepach.

Rozśrodkowanie rakiet w dywizjonie ogniowym, polega na
pozostawieniu części rakiet na wyrzutniach i rozmieszczeniu
pozostałych w ukryciach na samochodach transportowo-załadow-
czych /STZ/, pojazdach samochodowych PS-6R, stojakach, umożli-
wiających bezpośrednio przeładowanie rakiety na STZ lub w opa-
kowaniach na stosach. W dywizjonach ogniowych 1 jo rakiet mie-
ści się na wyrzutniach i na STZ. Rakiety na STZ można rozmie-
ścić w ukryciach /po 2-3 rakiety/ w odległościach uniemoż-
liwiających zniszczenie ich jednym uderzeniem i jednocześnie
zapewniających ciągłość dostarczania rakiet do wyrzutni. Po -
zostałe rakiety można utrzymywać na pojazdach samochodowych
PS-6R na stojakach oraz na stosach w opakowaniach fabrycz -
nych, rozmieszczając je w ukryciach na kierunku przewidywane-
go do zajęcia zapasowego stanowiska startowego.

Ponadto, w dywizjonach ogniowych usamodzielnionych pod
względem przygotowania rakiet /posiadających etatowe baterie
techniczne/ można utrzymywać rakiety w liczbie ponad 2 jo na
stanowisku technicznym baterii technicznej, przy czym część
elementów rakiet może być składowana w opakowaniach na sto -
sach w odpowiednich ukryciach, pozostała liczba częściowo
przygotowanych rakiet może znajdować się na pojazdach samo -
chodowych PS-6R.

W miarę nabywania doświadczeń w czasie działań bojowych,
sposoby utrzymywania i rozśrodkowania rakiet będą udoskonala-
ne zgodnie z aktualnymi wymogami. Ogólnie, stan techniczny go-
towości rozśrodkowanych rakiet, powinien odpowiadać każdora -
zowo potrzebom ich wykorzystania oraz możliwościom przygoto -
wania i transportu, jak również warunkom bezpieczeństwa.

Sposób i warunki utrzymywania rakiet mają istotny wpływ
na długotrwałość zachowania ich właściwości bojowych oraz na
zakres prac elaboracyjnych, od których między innymi zależy

wydajność potoku technologicznego /liczba rakiet przygotowanych w ciągu jednej godziny/. Zapewnienie możliwie maksymalnych okresów gwarancyjnych zdolności bojowej rakiet ma duże znaczenie ekonomiczne, ponieważ pozwala rządziej odtwarzać ich zapas. Należałoby więc utrzymywać rakiety w takim stanie, który zapewniałby możliwie najszybsze ich przygotowanie i najdłuższy okres gwarancyjny zdolności bojowej. Jednoczesne spełnienie obydwu wymienionych warunków jest trudne, gdyż utrzymywanie rakiet w wysokim stopniu gotowości skraca znacznie okres ich używalności, natomiast rakiety utrzymywane w najdogodniejszych warunkach eksploatacyjnych wymagają stosunkowo dużego czasu na doprowadzenie ich do stanu gotowości bojowej. Wpływ warunków utrzymywania rakiet na ich gotowość bojową i żywotność ilustruje tabela 4.1.

Tabela 4.1.

Tabela 4.1.

L. P.	Stan i warunki przechowywania rakiet	Okresy gwarancyjne zdolności boj. rakiet	Zasadnicze czynności, które należy wykonać w celu doprowadzenia rakiet do stanu got. bojowej	Czas przygotowania rakiety	Uwagi
1	Rakiety w stanie długookresowego przechowywania w składach ogrzewanych. Elementy rakiet w opakowaniach fabrycznych	10 lat	-wyjęcie z opakowania i roztworowanie; -pełna sprawdzenie aparatury pokładowej; -montaż, brojenie i przesładowanie na STZ; -napojnienie paliwem	Ponad 2 godz. Bez sprawdzeń przez RSKP około 1 godziny	Następne rakiety co 10 min /bez sprawdzeń przez RSKP/
2	Rakiety w stanie długookresowego przechowywania na wolnym powietrzu lub w nieogrzewanych składach. Elementy rakiet w opakowaniach fabrycznych	7,5 lat	Jak wyżej	Jak wyżej	Jak wyżej
3	Rakiety częściowo przygotowane w składach ogrzewanych na stołkach lub STZ. Rakiety zmontowane i uzbrojone, jednak nie napojnione paliwem, utleniaczem i powietrzem	10 lat	-napojnienie powietrzem; -napojnienie paliwem; -napojnienie utleniaczem	około 40 minut	Jak wyżej
4	Rakiety częściowo przygotowane w składach ogrzewanych, napojnione paliwem, utleniaczem i powietrzem	7,5 lat	-	-	-
5	Stan rakiet jak wyżej, lecz na wolnym powietrzu lub w nieogrzewanych składach	5 lat	-	-	-
6	Rakiety całkowicie przygotowane, utrzymywane na wyrużeniach lub STZ /temp. roczna nie wyższa niż +10°C/	5 lat	-	-	-

Uwagi: Czasy przygotowania rakiet podane w tabeli są przeciętne. W zależności od typu rakiet, warunków pracy obsługi mogą skrócić się o około 10%.

Z danych zawartych w tabeli wynika, że przechowywanie rakiet w składach nie ogrzewanych lub utrzymywanie rakiet napełnianych paliwem, utleniaczem i powietrzem, skraca znacznie ich okresy gwarancyjne zdolności bojowej. Dlatego też w okresie pokoju znaczną większość zapasu rakiet przechowuje się w składach ogrzewanych, bez napełniania rakietowymi materiałami napędowymi i powietrzem. Składy takie znajdują się w dywizjonach technicznych i ogniowych.

Konieczność sprawdzenia aparatury pokładowej rakiet przez RSKP zachodzi wówczas, gdy od ostatniej kontroli upłynęło więcej niż 3 miesiące. W okresie pokoju tego rodzaju sprawdzenia przeprowadza się cyklicznie co 3 miesiące, co eliminuje najbardziej czasochłonną czynność w czasie elaboracji rakiet. W zależności od częstotliwości dokonywania sprawdzeń aparatury pokładowej przez RSKP rakiety mogą być utrzymywane w trzech grupach gotowości:

- G1G - grupa pierwszej gotowości;
- G2G - grupa drugiej gotowości;
- G3G - grupa trzeciej gotowości.

Aby zapewnić utrzymanie rakiet w grupie G1G należy ich aparaturę pokładową sprawdzać przez RSKP cyklicznie co 3 miesiące. Niesprawdzenie aparatury pokładowej po upływie trzech miesięcy od ostatniego sprawdzenia powoduje przejście rakiet do grupy G2G. Jeżeli od ostatniego sprawdzenia aparatury pokładowej upłynie więcej niż pół roku, rakiety przechodzą do grupy G3G. Ponadto rakiety przechodzą do grupy G3G po przewiezieniu ich transportem samochodowym lub kolejowym na odległość ponad 200 km.

Utrzymywanie rakiet w określonej grupie gotowości ma zasadniczy wpływ na wydajność potoku technologicznego w czasie elaboracji rakiet, z uwagi na zakres sprawdzeń aparatury pokładowej przez RSKP. Rakiety z grupy G1G nie wymagają przeprowadzania sprawdzeń aparatury pokładowej w czasie elaboracji. Rakiety z pozostałych grup muszą być sprawdzane przez RSKP, przy czym czas sprawdzenia jednej rakiety z grupy G2G wynosi około 20 minut, a z grupy G3G około 60 minut.

W związku z powyższym zachodzi konieczność utrzymywania rakiet w grupie G1G. Chodzi tu szczególnie o rakiety przecho-

wywane w składach dywizjonów ogniowych i technicznych, gdyż rakiety dyżurne na wyrzutniach i STZ muszą być utrzymywane w grupie G1G.

4.3. Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez dywizjony techniczne

Rozpoczęcie przygotowania i dowozu rakiet do dywizjonów ogniowych następuje w okresie zagrożenia na rozkaz Dowódcy Wojsk OPK lub wyższych przełożonych. W tym czasie szczególne znaczenie ma szybkość przygotowania i dostarczenia wymaganej liczby rakiet na określone dla danego dywizjonu technicznego stanowiska startowe dywizjonów ogniowych.

Realizacja tego zadania wymaga dużego wysiłku, a przede wszystkim doskonałej organizacji pracy. Wysoką wydajność dywizjonu technicznego w zakresie przygotowania i dostarczenia rakiet osiąga się przez posiadanie wymaganej liczby dobrze wyszkolonych specjalistów oraz wyposażenia w sprzęt, pozwalający na nieprzerwane przygotowanie i dowożenie rakiet do dywizjonów ogniowych.

Wydajność dywizjonu technicznego warunkują następujące główne czynniki:

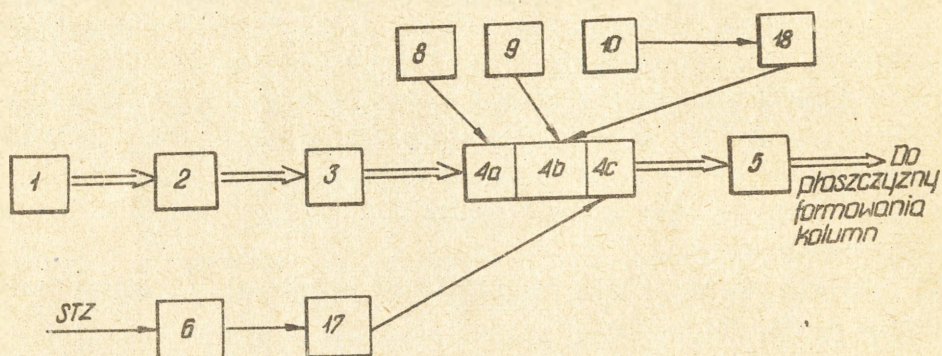
- gotowość alarmowa;
- stopień wykształcenia obsługi potoków technologicznych;
- stan techniczny sprzętu do elaboracji rakiet;
- sposób utrzymywania rakiet;
- typ stanowiska technicznego /stacjonarne, polowe/.

Scharakteryzowany już został jeden dość istotny czynnik, mający zasadniczy wpływ na wydajność dywizjonu technicznego a mianowicie sposób utrzymywania rakiet. Pozostałe czynniki są oczywiste i w związku z tym nie będą omawiane.

Dywizjon techniczny wykonuje wszystkie zadania związane z przyjmowaniem, utrzymywaniem, przygotowaniem i dostarczeniem rakiet do dywizjonów ogniowych. Możliwości dywizjonu technicznego pozwalają na zaopatrywanie w rakiety czterech dywizjonów ogniowych. Terminowe przygotowanie rakiet dla czterech dywizjonów ogniowych wymaga rozwinięcia w dywizjone technicznym dwóch potoków technologicznych. Możliwość taka istnieje z uwagi na podwójną liczbę obsługi i sprzętu do wykonywania

prac związanych z elaboracją raket. Dla każdego stanowiska elaboracji raket na potoku technologicznym, określa się czasy wykonania operacji przy rakiecie, na podstawie których można obliczyć wydajność dywizjonu technicznego.

Przygotowanie raket /poszczególne elementy w opakowaniach fabrycznych/ przebiega wg schematu przedstawionego na rys. 4.1.



Rys. 4.1. Organizacja potoku technologicznego, obrazującego kolejność operacji w czasie elaboracji rakiet

Z rysunku 4.1 wynika, że potok technologiczny tworzy pięć kolejnych stanowisk pracy. Pozostałe numery oznaczają stanowiska pomocnicze i składy elementów rakiet. Na poszczególnych stanowiskach wykonuje się następujące operacje przy rakiecie:

- 1 - wyjęcie drugiego stopnia z opakowania, ułożenie na technologicznym wózku montażowym, rozkonserwowanie, zamontowanie skrzydeł. Na stanowisku tym składowane są drugie stopnie, skrzydła i stateczniki oraz części zamienne;
- 2 - sprawdzenie aparatury pokładowej przez RSKP;
- 3 - napełnienie powietrzem;
- 4a- łączenie pierwszego z drugim stopniem;
- 4b- montaż i uzbrojenie;
- 4c- przeładowanie na STZ;

- 5 - napełnienie paliwem;
- 6 - napełnienie butli STZ powietrzem;
- 17 - napełnienie zbiornika STZ utleniaczer;
- 8 - wyjęcie silnika startowego z opakowania i dostarczenie do 4a /skład silników startowych/;
- 9 - wyjęcie ładunku bojowego z opakowania i dostarczenie do 4b /skład ładunków bojowych/;
- 10 - skład pobudzaczy ładunków bojowych i pironabojów;
- 18 - sprawdzenie pobudzaczy i pironabojów, a następnie dostarczenie ich do 4 b.

Przy określaniu wydajności potoku technologicznego rozpatruje się tylko stanowiska potoku technologicznego, ponieważ stanowiska pomocnicze nie warunkują wydajności.

Wydajność dywizjonu technicznego w czasie pracy k potoków technologicznych można określić wg wzoru:

$$T_n = T_k + \frac{n-k}{k} T_{\max} \quad /4.1./$$

gdzie:

- T_n - czas przygotowania n rakiet na k potokach technologicznych;
- T_k - czas przygotowania pierwszych k rakiet na k potokach technologicznych;
- n - liczba rakiet;
- k - liczba potoków technologicznych;
- T_{\max} - maksymalny czas operacji przy elaboracji rakiety.

Czas przygotowania pierwszych k rakiet na k potokach technologicznych obliczamy sumując czasy trwania operacji na poszczególnych stanowiskach jednego potoku technologicznego.

Wobec tego

$$T_k = t_1 + \dots + t_5 = \sum_{i=1}^5 t_i$$

W przypadku przygotowania rakiet z grupy G2G lub z G3G $T_{\max} = t_2$ /dla G2G $t_2 = 20$ min, a dla G3G $t_2 = 60$ min/. Jeżeli elaborowane rakiety są z grupy G1G, to $T_{\max} = 10 - 15$ min / w zależności od typu stanowiska technicznego i sposobu utrzymania rakiet/, natomiast T_k przeciętnie można przyjmować 60min.

Zgodnie z powyższym, wydajność dwupotokowego dywizjonu technicznego bez dokonywania sprawdzeń aparatury pokładowej przez RSKP będzie kształtować się w granicach 8-12 rakiet na godzinę.

W czasie przygotowania dużej liczby rakiet należy zorganizować przerwy w pracy w celu odpoczynku obsługi, napełnienia dystrybutorów i cystern, sprawdzenia sprzętu itp. Można przyjmować, że po każdych dwóch godzinach pracy nastąpi jednogodzinna przerwa. Maksymalny czas pracy obsługi w ciągu pierwszej doby nie powinien przekraczać 16-18 godzin, w następnych dobach - 12 godzin. Zwiększenie reżimów pracy, może wpłynąć ujemnie na jakość przygotowania rakiet.

Przyjmijmy, że dywizjon dwupotokowy posiada 96 rakiet utrzymywanych w grupie G1G i określmy czas przygotowania całego zapasu rakiet, przy założeniu podanych wyżej norm czasowych.

$$T_{11} = T_k + \frac{n-k}{k} T_{\max} = 60' + \frac{96-2}{2} 10' = 9 \text{ godz}$$

Wypada więc 9 godzin intensywnej pracy na potokach technicznych. Postępując zgodnie z przyjętą wyżej zasadą, dodajmy do tego czasu cztery godziny przeznaczone na przerwy. Stąd ogólny czas przygotowania 96 rakiet wyniesie około 13 godzin.

Przygotowane rakiety w kolejności i czasie ustalonym przez dowództwo oddziału /ZT/ dowozi się do dywizjonów ogniowych w kolumnach, którym zapewnia się ochronę i łączność radiową z dowódcą dywizjonu technicznego i dowódcą dywizjonu ogniowego otrzymującego rakiety. Proces elaboracji i dowozu rakiet do dywizjonów ogniowych przyjęto nazywać pracą bojową dywizjonu technicznego, którą z ramienia dowództwa oddziału /ZT/ kieruje główny inżynier. Zarządzając pracą bojową dla dywizjonu technicznego główny inżynier określa:

- czas rozpoczęcia pracy;
- wariant przygotowania rakiet /z jakiej grupy gotowości i na ilu potokach przygotowywać rakiety/;
- po ile rakiet i w jakiej kolejności przygotowywać rakiety dla poszczególnych dywizjonów ogniowych;
- sposób odsyłania kolumn z rakietami do dywizjonów ogniowych /po przygotowaniu nakazanej liczby rakiet dla określonego

dywizjonu ogniowego, czy też na sygnał z SD oddziału /ZT/;
 -trasy dla kolumn z raketami /zasadnicze lub zapasowe/;
 -sposób i czas składania meldunków o przebiegu pracy bojowej
 dywizjonu technicznego.

Dla przyjętego wariantu pracy bojowej dywizjonu technicznego opracowuje się tabelę, określającą zaopatrzenie dywizjonów ogniowych w rakiety. Tabelę sporządza się na podstawie wydajności potoków technologicznych i czasów dojazdu kolumn z raketami do dywizjonów ogniowych. Dla określenia czasów dojazdu kolumn z raketami do dywizjonów ogniowych przyjmuje się następujące prędkości ruchu kolumn:

- po drogach c nawierzchni twardej - do 40 km/godz;
- po drogach polnych - do 20 km/godz;
- po bezdrożach i drogach zniszczonych, - do 15 km/godz;
- po drogach oblodzonych - do 10 km/godz.

Przy sporządzaniu tabeli przyjmuje się zasadę, że w każdej kolumnie udającej się do dywizjonu ogniowego będzie 6STZ z raketami /0,5 jz/. Większa liczba STZ z raketami demaskuje kolumnę i naraża ją na poniesienie większych strat. jeśli zostanie zaatakowana. Dywizjony ogniowe uszeregowuje się w tabeli w kolejności ich zaopatrzenia, co z kolei uzależnione jest od miejsca zajmowanego w ugrupowaniu bojowym oddziału/ZT/. Poniżej przedstawiony jest wzór tabeli /tabela 4.2./.

Tabela 4.2.

nr dyw.ogn.	0,5		1,0		1,5		2,0	
	Wy- jazd z dyw. techn.	Przyjazd do dyw. ogn.	Wy- jazd z dyw. techn.	Przy- jazd do dyw. ogn.	Wy- jazd z dyw. techn.	Przy- jazd do dyw. ogn.	Wy- jazd z dyw. techn.	Przyjazd do dyw. ogn.
3	G_1	G_1+t_{d3}	G_5	G_5+t_{d3}	G_9	G_9+t_{d3}	G_{13}	$G_{13}+t_{d3}$
1	G_2	G_2+t_{d1}	G_6	G_6+t_{d1}	G_{10}	$G_{10}+t_{d1}$	G_{14}	$G_{14}+t_{d1}$
4	G_3	G_3+t_{d4}	G_7	G_7+t_{d4}	G_{11}	$G_{11}+t_{d4}$	G_{15}	$G_{15}+t_{d4}$
2	G_4	G_4+t_{d2}	G_8	G_8+t_{d4}	G_{12}	$G_{12}+t_{d4}$	G_{16}	$G_{16}+t_{d4}$

W tabeli przyjęte są następujące oznaczenia:

G_1, G_2, \dots, G_{16} - godziny wyjazdu kolejnych kolumn z raketami z dywizjonu technicznego;

t_{d1}, \dots, t_{d4} - czasy dojazdu kolumn z raketami z dywizjonu technicznego do poszczególnych dywizjonów ogniowych.

Sposób określania godzin wyjazdu kolumn z dywizjonu technicznego oraz godzin ich przybycia do dywizjonów ogniowych nie powinien sprawiać trudności. Dla dokładniejszego wyjaśnienia, przedstawiony zostanie w ujęciu ogólnym tok postępowania. Znana jest godzina G - rozpoczęcia elaboracji rakiet w dywizjonie technicznym. Według wzoru

$$T_n = T_k + \frac{n-k}{k} T_{\max}$$

oblicza się T_6 - czas przygotowania pierwszych sześciu rakiet /w danym przypadku dla 3 dywizjonu ogniowego/. Znając T_6 , określa się G_1 .

$$G_1 = G + T_6$$

Przy określaniu następnych kolejnych godzin G_2, G_3, \dots, G_{16} można skorzystać z pewnego uproszczenia, a mianowicie:

$$G_2 = G_1 + T_6 = G_1 + 6 \frac{T_{\max}}{k},$$

$$G_3 = G_2 + T_6 = G_2 + 6 \frac{T_{\max}}{k} \text{ itd.}$$

Powyższe uproszczenie wynika stąd, że po przygotowaniu pierwszych k rakiet na k potokach technologicznych, następne rakiety będą spuszczały potoki technologiczne w odstępach czasu równych

$$\frac{T_{\max}}{k}$$

Przygotowane w pełni rakiety dowozi się do dywizjonów ogniowych na STZ. Wymaganą liczbę STZ, przy pomocy których zapewniona będzie ciągłość pracy w czasie przygotowania rakiet na potokach technologicznych można obliczyć według wzoru:

$$I_{\text{STZ}} = \frac{T_0}{2 T_{\max}} + 1 / \frac{k}{2}, \quad /4.2./$$

gdzie:

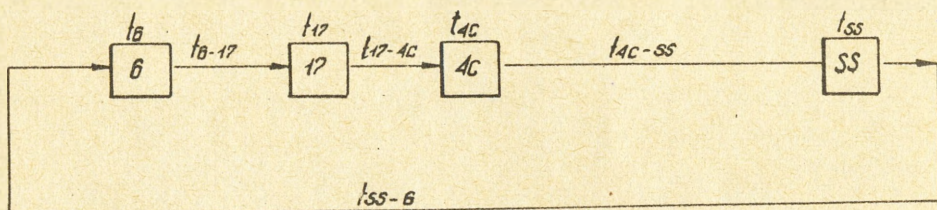
T_0 - czas obiegu STZ;

k - liczba potoków technologicznych;

T_{\max} - maksymalny czas operacji przy elaboracji rakiety;

η - współczynnik sprawności STZ / $\eta = 0,85-0,9/$.

Dla wyjaśnienia czasu obiegu STZ posłużymy się schematem /rys. 4.2./.



Rys. 4.2. Schemat obiegu STZ w czasie dowozu rakiet ze stanowiska 4c potoku technologicznego do stanowisk startowych

Ze schematu widać, że czas obiegu STZ jest sumą czasów wykonania operacji na stanowiskach 6, 17, 4c i SS oraz czasów przejazdu poszczególnych odcinków trasy. Można więc zapisać, że

$$T_0 = t_{4c-SS} + t_{SS} + t_{SS-6} + t_6 + t_{6-17} + t_{17} + t_{17-4c} + t_{4c}.$$

Suma czasów $t_6 + t_{6-17} + t_{17} + t_{4c} + t_{SS}$ jest w zasadzie stała i wynosi około 30 minut. Wobec tego

$$T_0 = 2\bar{n}_{4c-SS} + 30 \text{ min.}$$

Odległości od stanowiska 4c do SS poszczególnych dywizjonów ogniowych nie są jednakowe. Dlatego też w praktycznych obliczeniach można przyjąć średni czas dojazdu do SS

$$T_0 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m t_{/4c-SS/i},$$

gdzie: m - liczba dywizjonów ogniowych, do których dowożone są rakiety z rozpatrywanego dywizjonu technicznego.

Dla lepszego zobrazowania istoty zagadnienia, rozwiążmy przykład.

Dywizjon techniczny rozpoczął elaborację rakiet na dwóch potokach technologicznych. Średnia odległość dowozu rakiet do dywizjonów ogniowych wynosi 30 km. Średnia prędkość STZ - 20 km/godz. Współczynnik sprawności STZ $\eta = 0,9$. Obliczyć niezbędną liczbę STZ, przyjmując wydajność jednego potoku technologicznego $W = 4,5$ i 6 rakiet na godzinę.

Rozwiązanie:

$$T_o = 2T_{4c-SS} + 30' = 180' + 30' = 210'$$

1. Przy wydajności $W = 4$ rakiet na godzinę z jednego potoku technologicznego

$$I_{STZ} = \frac{T_o}{2 T_{max}} + 1 / \frac{k}{\eta} = \frac{210}{2 \cdot 15} + 1 / \frac{2}{0,9} = 17,77.$$

Należy przyjąć $I_{STZ} = 18$.

2. Przy wydajności $W = 5$ rakiet na godzinę z jednego potoku technologicznego

$$I_{STZ} = \frac{210}{2 \cdot 12} + 1 / \frac{2}{0,9} = 21,66$$

Należy przyjąć $I_{STZ} = 22$.

3. Przy wydajności $W = 6$ rakiet na godzinę z jednego potoku technologicznego

$$I_{STZ} = \frac{210}{2 \cdot 10} + 1 / \frac{2}{0,9} = 25,55$$

Należy przyjąć $I_{STZ} = 26$.

Z powyższych obliczeń wynika, że liczba STZ w dywizjonie technicznym jest w zasadzie wystarczająca do ciągłego dowozu rakiet do dywizjonów ogniowych nawet przy dość dużej wydajności potoków technologicznych.

W czasie działań bojowych należałoby jednak odsyłać wolne STZ do dywizjonu technicznego, pozostawiając w każdym dywizjonie ogniowym tylko jeden wolny STZ. Wynika to stąd, by w pierwszej kolejności wykorzystać STZ dywizjonów ogniowych, a następnie dowozić rakiet na STZ dywizjonu technicznego.

Wolny STZ w dywizjonie ogniowym wykorzystuje się w przypadku, gdy rakieta nie zejdzie z wyrzutni. Rakieta taką po zdjęciu z wyrzutni odwozi się do dywizjonu technicznego.

4.4. Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety przez baterie techniczne

Dywizjony ogniowe usamodzielnione pod względem przechowywania i przygotowania rakiet rozwijają siłami etatowej baterii technicznej stanowisko przechowywania i przygotowania rakiet /stanowisko techniczne/ w odległości kilkuset metrów od stanowiska startowego.

Bateria techniczna ma pojedynczy zestaw sprzętu do elaboracji rakiet, w związku z czym może rozwinąć tylko jeden potok technologiczny. Możliwości baterii technicznej w zakresie przygotowania rakiet są więc takie, jak jednego potoku technologicznego dywizjonu technicznego.

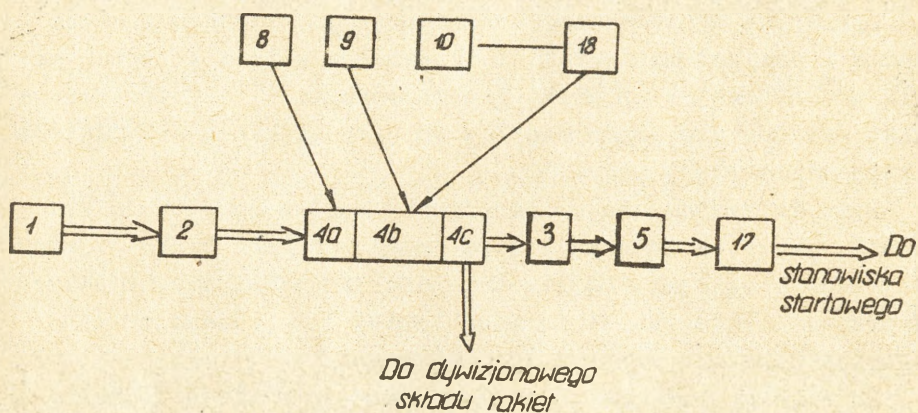
Bateria techniczna może przygotowywać rakiety otrzymane w opakowaniach fabrycznych lub częściowo przygotowane w okresie wcześniejszym i złożone w dywizjonowym składzie rakiet /zapasy utrzymywane w okresie pokoju/.

Przygotowanie rakiet otrzymywanych w opakowaniach fabrycznych przebiega zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 4.3.

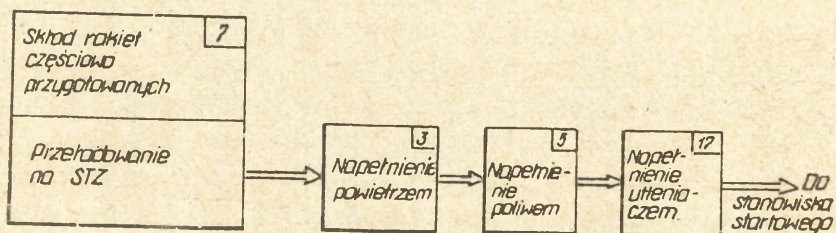
Ze schematu widać, że rozmieszczenie niektórych stanowisk potoku technologicznego jest nieco inne niż na stanowisku technicznym dywizjonu technicznego. Rakieta napełnia się powietrzem na stanowisku nr 3, po uprzednim przeładowaniu jej na STZ. Ostatnim stanowiskiem potoku technologicznego jest stanowisko nr 17, na którym napełnia się rakieta utleniaczem. W pełni przygotowaną rakieta przewozi się do stanowiska startowego. Odpada więc operacja napełniania butli STZ powietrzem. Na stanowisku technicznym dywizjonu technicznego nie napełnia się rakiet utleniaczem z uwagi na zwiększenie bezpieczeństwa w czasie dowozu rakiet na stosunkowo dużą odległość.

Rakiety do dywizjonowego składu rakiet, dostarcza się ze stanowiska nr 4c na STZ lecz nie napełnione powietrzem, paliwem i utleniaczem. W składzie rakiety przeładowuje się z STZ na specjalne stojaki.

Przygotowanie rakiet ze składu dywizjonowego przebiega według schematu przedstawionego na rys. 4.4. W składzie tym, który przyjęto oznaczać numerem 7, można przechowywać rakiety w liczbie około 2 jo.



Rys. 4.3. Schemat potoku technologicznego baterii technicznej



Rys. 4.4. Przygotowanie rakiet ze składu dywizjonowego

4.5. Elaboracja rakiet na stanowiskach startowych dywizjonów ogniowych, zaopatrywanych przez dywizjony techniczne

W obecnych warunkach prowadzenia działań bojowych może zaistnieć taka sytuacja, że dywizjony techniczne nie będą mogły w pewnym okresie czasu dostarczać rakiet do dywizjonów ogniowych. W związku z tym przygotowuje się dywizjony ogniowe /do utrzymywania i elaboracji rakiet/ na stanowiskach startowych.

Ponieważ dywizjony ogniowe nie mają etatowych obsługi i etatowego sprzętu do przygotowania rakiet, wykonują więc prace związane z elaboracją rakiet w bardziej ograniczonym zakresie niż dywizjony ogniowe z bateriami technicznymi.

Główne zadanie dywizjonów ogniowych w tym zakresie polega na:

- przygotowaniu do strzelania utrzymywanych na stanowisku startowym i w jego rejonie rakiet częściowo przygotowanych;
- przygotowaniu rakiet otrzymywanych z dywizjonów technicznych w opakowaniach, w przypadku przeciążenia dywizjonów technicznych, przy czym rakiety powinny być uprzednio sprawdzone przez RSKP.

Płaszczyzną do elaboracji rakiet na stanowisku startowym dywizjon przygotowuje własnymi siłami. Obsługi do elaboracji rakiet przygotowuje się ze składu osobowego dywizjonu ogniowego /najwięcej z baterii startowej/. Dywizjon wyposaża się w niezbędny sprzęt do montażu rakiet oraz w połowe urządzenia do napełniania rakiet paliwem i utleniaczem. Przygotowanie pierwszej rakiety z montażem trwa średnio 35 minut, bez montażu /tylko napełnienie/ około 20 minut. Następnie wydajność kształtuje się w granicach 6-8 rakiet na godzinę.

Konieczność częściowego usamodzielnienia dywizjonów ogniowych w zakresie utrzymywania i elaboracji rakiet wynika z następujących względów:

- niebezpieczeństwa gromadzenia dużej liczby rakiet i rakietowych materiałów napędowych w dywizjonach technicznych w czasie działań bojowych;
- trudności i niepewności dowozu rakiet, wynikających z konieczności korzystania z dróg publicznych, które często mogą być zajęte przez wojska.

W wyniku częściowego usamodzielnienia dywizjonów ognio - wych zapewniła się większą żywotność ugrupowania bojowego oddziału /ZT/ i wyższą gotowość bojową.

4.6. Wnioski wynikające z oceny sposobów zaopatrywania dywi - zjonów ogniowych w rakiety

Z dotychczasowych rozważań wynika, że organizacja zaopa - trywania dywizjonów ogniowych w rakiety zależy od struktury organizacyjnej oddziałów /ZT/ wojsk raketowych OPK. Różnice polegają na tym, że istnieją oddziały /ZT/, które posiadają w swym składzie dywizjony techniczne oraz takie, które zamiast dywizjonów technicznych w każdym dywizjonie ogniowym posia - dają baterie techniczne. W przypadku pierwszym, jeden dwupo - tokowy dywizjon techniczny w zasadzie zaopatruje w rakiety oddział, w skład którego wchodzi cztery dywizjony ogniowe . W przypadku drugim, oddział ten będzie dysponował czterema ba - teriami technicznymi, a więc czterema potokami technologicz - ni. Wobec powyższego łączna wydajność potoków technologicz - nych oddziału z bateriami technicznymi w dywizjonach ognio - wych będzie dwukrotnie większa, a czas dojazdu do stanowisk startowych znacznie krótszy.

Podstawową zaletą zaopatrywania w rakiety dywizjonów og - niowych przez dywizjony techniczne jest możliwość centralnego kierowania przygotowaniem i dowozem rakiet w czasie działań bojowych zgodnie z rzeczywistymi potrzebami dywizjonów ognio - wych. Niemniej jednak taka organizacja zaopatrywania dywi - zjonów ogniowych w rakiety posiada pewne zasadnicze wady, a mianowicie:

- uzależnienie możliwości bojowych dywizjonów ogniowych od możliwości elaboracji i dowozu rakiet z dywizjonów techni - cznych, przy czym dowóz ten w warunkach działań bojowych mo - że być zakłócony utrudnionym korzystaniem z dróg publicznych oraz działalnością grup dywersyjnych i lotnictwa przeciwnika;
- konieczność użycia znacznej ilości środków transportowych i sił do zabezpieczenia ciągłego dostarczania rakiet;
- niebezpieczeństwo zniszczenia dużej ilości specjalistów, ra - kiet, raketowych materiałów napędowych i sprzętu do elabo - racji w jednym miejscu, co pozbawi na dłuższy czas możliwo - ści prowadzenia działań bojowych kilku dywizjonów ogniowych.

W związku z powyższym, sposób zaopatrywania w rakiety dywizjonów ogniowych przez dywizjony techniczne może być przydatny jedynie w ugrupowaniach obiektowych, osłaniających obiekt okrężnie, w których istnieje dobrze rozwinięta sieć dróg z możliwościami objazdu, a odległości z dywizjonów technicznych do dywizjonów ogniowych są stosunkowo niewielkie.

Sposób zaopatrywania w rakiety dywizjonów ogniowych przez baterie techniczne jest prostszy, znacznie wydajniejszy, a ponadto nie jest obciążony wadami, wynikającymi z ciągłego dowozu rakiet z dywizjonów technicznych do dywizjonów ogniowych. Może być stosowany zarówno w ugrupowaniach obiektowych osłaniających obiekt okrężnie, jak również w ugrupowaniach strefowych oddziału /ZT/, w których są duże odległości od środka ugrupowania do jego skrzydeł, a sieć dróg jest mniej rozwinięta niż wokół dużych obiektów. W związku z tym, w wojaskach raketowych OPK. stwarza się warunki do ujednoczenia systemu zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety, polegającego na stopniowym przechodzeniu ze sposobu zaopatrywania przez dywizjony techniczne do sposobu zaopatrywania przez baterie techniczne. Dlatego też dywizjony ogniowe nowo formowanych oddziałów /ZT/ posiadają w swym składzie organizacyjnym baterie techniczne.

Sposób zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety przez baterie techniczne nie jest sposobem idealnym. Obciążony jest również pewnymi wadami, a mianowicie:

- nie ma możliwości centralnego kierowania przygotowaniem i dowozem rakiet w czasie działań bojowych, zgodnie z rzeczywistymi potrzebami dywizjonów ogniowych /każdy dywizjon ogniowy posiada określoną wcześniej liczbę rakiet/. Wobec tego będzie zachodziła konieczność dokonywania manewru rakietami między dywizjonami ogniowymi oddziału /ZT/;
- zmniejszenie możliwości manewrowych dywizjonów ogniowych, spowodowane utrzymywaniem w ich posiadaniu większej liczby rakiet /cały zapas rakiet utrzymywany jest w dywizjonach ogniowych/.

Poszukiwanie idealnego sposobu jest przedmiotem prac naukowo - badawczych.

5. ZASADY MASKOWANIA RADIOELEKTRONICZNEGO DYWIZJONÓW OGNIOWYCH ORAZ PRZYDZIAŁ CZĘSTOTLIWOŚCI

5.1. Zasady maskowania radioelektronicznego dywizjonów ogniowych

Maskowanie radioelektroniczne przeciwlotniczych zestawów raketowych do chwili rozpoczęcia działań bojowych na wypadek ewentualnej wojny ma bardzo ważne znaczenie. Dlatego też zagadnieniu temu poświęca się wiele uwagi w wojskach raketowych OPK.

W okresie pokoju musi być ściśle przestrzegana instrukcja o maskowaniu radioelektronicznym. Również w okresie działań bojowych należy przestrzegać ogólnych zasad maskowania radioelektronicznego. W tym celu wyznacza się strefy prawdopodobnego rozpoznania oraz sektory promieniowania.

5.1.1. Zasady określania stref prawdopodobnego rozpoznania oraz sektorów promieniowania

W celu ustalenia konkretnych przedsięwzięć maskowania radioelektronicznego oraz ich skuteczności, dla każdego dywizjonu ogniowego /przeciwlotniczego zestawu raketowego/ i dywizjonu technicznego określa się strefy prawdopodobnego rozpoznania oraz sektory promieniowania.

Pod pojęciem strefy prawdopodobnego rozpoznania rozumie się obszar, w którym istnieje możliwość prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego przy pomocy urządzeń rozpoznawczych o czułości $10^{-12}W$ do $10^{-14}W$.

Sektor promieniowania określa położenie anten podczas wypromieniowywania energii elektromagnetycznej.

Sektory promieniowania, z uwzględnieniem szybkiego przeszukiwania anten, wyznacza się dla zestawów typu S-75M /Wołchow/.

Strefę prawdopodobnego rozpoznania oraz sektor promieniowania określa się dla zestawu przy pracy na antenie oraz ekwiwalent.

Strefy prawdopodobnego rozpoznania oraz sektory promieniowania powinny być określone dla rozpoznania, prowadzonego tak z ziemi, jak i z powietrza. Prace te powinny być zakoń-

czone przed rozpoczęciem normalnej eksploatacji zestawów radiowych na danym stanowisku.

Dla zestawów rozmieszczonych na wybrzeżu morskim ustala się dodatkowo strefy prawdopodobnego rozpoznania prowadzonego z okrętów lub statków.

Teoretyczna granica strefy prawdopodobnego rozpoznania prowadzonego z powietrza wynosi 150% horyzontu radiowego na kierunku głównego listka, oraz 100% horyzontu radiowego na kierunku bocznego i tylnego listka charakterystyki promieniowania, licząc od miejsca rozwinięcia urządzeń promieniujących [6]. Przy jej ustalaniu należy uwzględnić ukształtowanie terenu oraz wysokość lotu samolotu.

Granice horyzontu radiowego w warunkach normalnej refrakcji fal elektromagnetycznych określa się według wzoru

$$d = 4,12 \sqrt{H} + \sqrt{h}, \quad /5.1./$$

gdzie:

- d - horyzont radiowy w km;
- H - wysokość umieszczenia urządzeń rozpoznawczych nad poziomem morza w metrach;
- h - wysokość anten urządzeń rozpoznawczych nad poziomem morza w metrach.

Teoretyczne granice stref prawdopodobnego rozpoznania stacji radiolokacyjnych prowadzonego z samolotu lecącego na małych wysokościach podano w tabeli 5.1. [6].

Tabela 5.1.

Wysokość lotu samolotu w metrach	Granice stref prawdopodobnego rozpoznania w km	
	w listku głównym 150% d	w listku bocznym i tylnym 100% d
3000	350	230
5000	450	300
7500	560	370
10000	630	420
12500	710	470
15000	780	520
17500	840	560
20000	890	590

Przy pracy stacji naprowadzania rakiet na ekwiwalentach antenowych przyjmuje się, że promień strefy prawdopodobnego rozpoznania prowadzonego z powietrza wynosi:

- dla zestawu typu SA-75M - 50 km;
- dla zestawu typu S-75M - 70 km.

Orientacyjnie wielkości stref prawdopodobnego rozpoznania prowadzonego z ziemi w terenie równinnym dla zestawów typu S-75M i SA-75M podano w tabeli 5.2 [6].

Tabela 5.2.

Lp.	Kanały SNR podlegające maskowaniu	Zasięg rozpoznania w km, prowadzonego przy pomocy urząd. o czułości 10^{-10} - 10^{-12} W		
		P r o m i e n i o w a n i e		
		na antenę		na ekwiwalent
		listek główny	listek boczny	
1	Kanał śledzenia	do 80	do 80	do 5
2	Kanał kierowania	do 80	do 60	do 15
3	Urząd. odzwo- we na SS	1	-	-
4	Urząd. odzwo- we na ST	3	-	-

Granice strefy prawdopodobnego rozpoznania przeprowadza - nego z morza określa się dla normalnych warunków rozchodzenia się fal elektromagnetycznych oraz dla przypadku superrefrakcji.

Sektorów promieniowania fal elektromagnetycznych nie należy kierować w kierunku:

- granic państw kapitalistycznych i wód terytorialnych;
- miejscowości, w których znajdują się przedstawicielstwa państw kapitalistycznych;
- portów morskich i lotnisk wydzielonych do międzynarodowego ruchu lotniczego, o ile znajdują się w obszarze strefy prawdopodobnego rozpoznania.

Sektor promieniowania określa się podając jego lewą i prawą granicę z dokładnością nie mniejszą niż dokładność określania azymutu przez SNR. Szerokość sektora wyznacza się dla

każdego stanowiska startowego, w zależności od jego położenia na terytorium PRL, przestrzegając następujących zasad:

1. Szerokość sektora dozwolonego promieniowania, określają punkty przecięcia okręgu o promieniu 800 km z granicami państw kapitalistycznych lub wód terytorialnych /środkiem okręgu jest SS danego dywizjonu ogniowego/.
2. Przy rozmieszczeniu dywizjonu w odległości 100 i mniej km od miejscowości, w których znajdują się przedstawicielstwa państw kapitalistycznych, w kierunku ich rozmieszczenia wyznacza się sektor zakazu. Szerokość sektora zakazu promieniowania energii elektromagnetycznej określają granice rejonu zajmowanego przez te przedstawicielstwa.
3. Granice sektora dozwolonego promieniowania /z uwzględnieniem szybkiego przeszukiwania anten/, nanosi się na skalę selsymu płaszczyzny azymutalnej.

W przypadku gdy po zastosowaniu wyżej wymienionych zasad nie nastąpi ograniczenie sektora dozwolonego promieniowania, ogólną szerokość sektora pozostawia się w granicach ± 40 do ± 50 stopni.

W celu utrudnienia prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego z balonów, samolotów oraz satelitów ziemi i innych pojazdów kosmicznych, kąt podniesienia anten podczas promieniowania powinien wynosić zero stopni.

Podczas prowadzenia oblotów, treningów i ćwiczeń z rzeczywistymi celami, zezwala się na ustawienie anten SNR pod dowolnym kątem podniesienia. Czas włączenia energii elektromagnetycznej należy ograniczyć do koniecznego minimum.

Granice stref prawdopodobnego rozpoznania ustalają grupy operacyjne Szefostwa Wojskowej Służby Wewnętrznej. Sektory promieniowania dla poszczególnych dywizjonów określa Dowództwo Wojsk OPK w uzgodnieniu z komisją Maskowania Radioelektronicznego oraz z Szefostwem WSW.

Promieniowanie energii elektromagnetycznej na antenę może mieć miejsce w przypadku:

- 1/ wykonywania czynności związanych z kontrolą funkcjonowania SNR;
- 2/ treningów i ćwiczeń z udziałem rzeczywistych celów;

3/ podczas prowadzenia oblotów SNR za pomocą samolotów wyposażonych w urządzenia odzewowe "FR". Trasy przelotu tych samolotów powinno się tak dobierać, aby promieniowanie SNR oraz pokładowych urządzeń odzewowych nie odbywało się w kierunku rejonów, w których istnieje prawdopodobieństwo prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego.

Według obecnie istniejących rozkazów i zarządzeń, czas promieniowania energii elektromagnetycznej przez kanał kierowania ograniczony został do wykonania koniecznych czynności, a mianowicie:

- | | | |
|--|---|---------------|
| 1/ kontroli funkcjonowania SNR | - | 2 minuty; |
| 2/ tygodniowych przeglądów profilaktycznych | - | 10-15 minut; |
| 3/ miesięcznych przeglądów profilaktycznych | - | 15-20 minut; |
| 4/ sprawdzania charakterystyk promieniowania po naprawach /obloty/ - rocznie | - | 2 godziny; |
| 5/ sprawdzania wyszkolenia bojowego i kontroli gotowości bojowej - rocznie | - | 50-60 godzin. |

5.2. Przydział częstotliwości dla dywizjonów ogniowych

W okresie pokojowym, nadajniki SNR pracują tylko na częstotliwościach nośnych okresu pokojowego.

Każda SNR powinna być nastrojona na przydzieloną jej częstotliwość pracy okresu pokojowego, przy czym częstotliwości nośne nadajników w płaszczyźnie β i ξ różnią się między sobą o $\Delta f = 60$ MHz. Różnica ta jest stała i przy zmianie podzakresu w jednej płaszczyźnie należy przestroić nadajnik i w drugiej płaszczyźnie, zachowując różnicę częstotliwości 60 MHz.

W celu zwiększenia odporności na zakłócenia, każdej częstotliwości okresu pokojowego odpowiadają częstotliwości zapasowe.

- Na częstotliwościach zapasowych wolno jest przeprowadzać:
- kontrolę funkcjonowania urządzeń przestrajania /przełączenia z częstotliwości okresu pokojowego na zapasowe częstotliwości i odwrotnie/;
 - prace okresowe;
 - strojenie.

Prace powyższe mogą być dokonywane jedynie przy użyciu ekwiwalentów antenowych zgodnie z odpowiednimi instrukcjami obsługi.

Dowódca Wojsk OPK lub Szef Wojsk Rakietowych i Artylerii OPK może zezwolić na sprawdzenie /na częstotliwościach zapa - sowych/ nadajników zestawów SA-75M oraz S-75M na antenę, w ce - lu określenia ich charakterystyk, w przypadku jeżeli istnieje uzasadnione przypuszczenie, że po nastrojeniu na zapasową czę - stotliwość zestaw nie osiągnie swoich nominalnych parametrów. Przestrzajanie należy wykonywać w obecności głównego inżyniera Wojsk Rakietowych i Artylerii OPK lub osoby przez niego upo - ważnionej.

Po zakończeniu sprawdzania stację należy przestroić na częstotliwość pracy i oplombować elementy przestrzajane.

5.2.1. Ogólne zasady przydziału częstotliwości dla dywizjonów ogniowych

Podstawowe częstotliwości nośne dla kanałów śledzenia , oznaczone przez W i dla kanału kierowania przez L , są ściśle tajne. Dowódca Wojsk OPK podaje wartości liczbowe częstotli - wości W i L /w MHz/ dowódcy i zastępcom ds. liniowych i tech - nicznych oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK. Poza wyżej wy - mienionymi osobami inne osoby nie znają częstotliwości noś - nej nadajników zestawów. Mogą operować tylko umownymi podza - kresami oraz działkami częstotliwości.

Podzakresy częstotliwości nośnej kanałów śledzenia two - rzy się w następujący sposób:

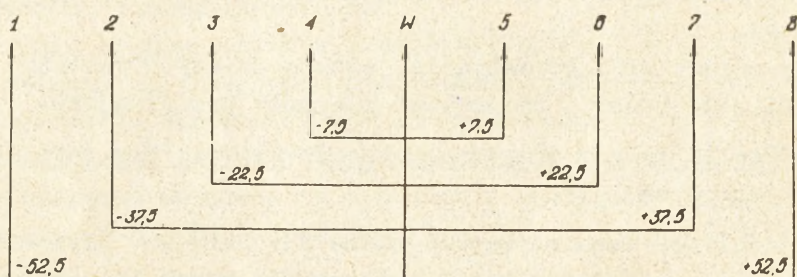
$$f_{nad_N} = W \pm f_N$$

to znaczy, że częstotliwość nośna nadajnika może być mniejsza lub większa od częstotliwości podstawowej - W o określoną częstotliwość odstrojenia - f_N . W ten sposób, w kanale śle - dzenia powstaje kilka tak zwanych małych podzakresów często - tliwości nośnej - $f_{podz_n} = f_{nad_N}$. Połowę małych podzakresów przeznaczają się dla nadajnika w jednej płaszczyźnie, a pozo - stałą połowę dla nadajnika w drugiej płaszczyźnie.



Przesunięcie częstotliwości w małych podzakresach w stosunku do częstotliwości podstawowej ilustruje rys. 5.1 dla zestawów SA-75M/.

Pary małych podzakresów, przydzielone dla nadajnika w płaszczyźnie ϵ i w płaszczyźnie β stanowią tak zwane duże podzakresy. Różnica częstotliwości nośnej między nadajnikami w obydwu płaszczyznach wynosi zawsze 60 MHz /dla zestawów SA-75M, S-75M/.



Rys. 5.1. Odsunięcie częstotliwości nośnej od częstotliwości podstawowej w podzakresach małych w zestawie SA-75M

Duże podzakresy stanowią odpowiednie pary małych podzakresów /tabela 5.3 - dla zestawów SA-75M, oraz tabela 5.4 - dla zestawów S-75M/.

Tabela 5.3.

Nr podzakresu dużego	Nr podzakresów małych w płaszczyznach	
	ϵ	β
I	1	5
II	2	6
III	3	7
IV	4	8

Tabela 5.4.

Nr podzakresu dużego	Nr podzakresów małych w płaszczyznach	
	ϵ	β
I	1	6
II	2	7
III	3	8
IV	4	9
V	5	10

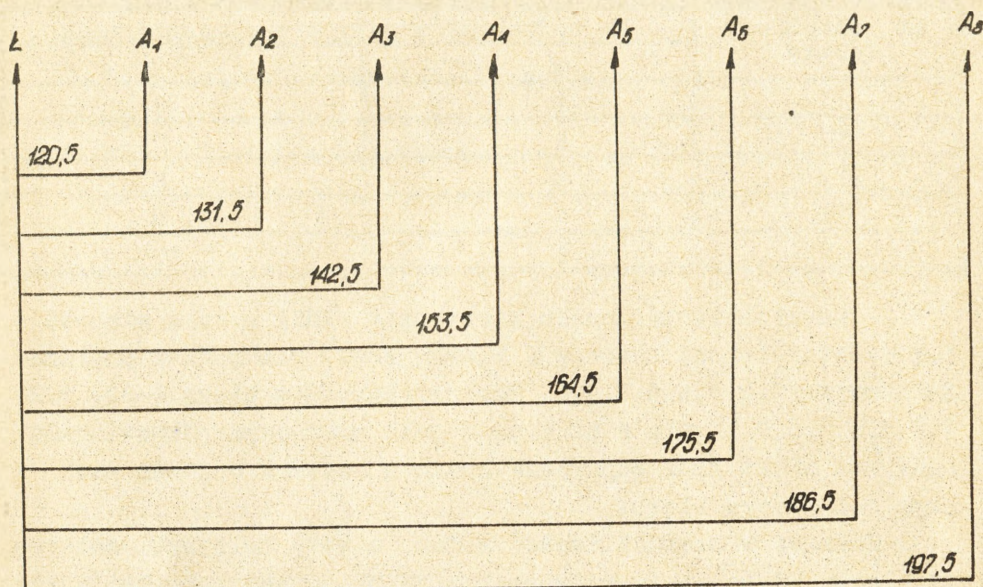
Częstotliwość kanału kierowania /RNK/ ustala się według częstotliwości kwarców i bloków FR-2. Bloki FR-2 posiadają numery: 1,2,3,4,5,6,7,8. Numery kwarców w bloku L-20: 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Kwarc z numerem 1 jest wzorcowym. Określonymu numerowi bloku FR-2 odpowiada kwarc o numerze o jeden większym od numeru bloku.

Różnica w częstotliwości nośnej między kolejnymi numerami bloków FR-2 lub kwarców wynosi 11 MHz. Stąd maksymalna różnica częstotliwości między dwoma skrajnymi numerami wynosi 77 MHz.

Podstawowa częstotliwość nośna RNK jest równa \underline{L} . Częstotliwość nośna poszczególnych kwarców wynosi

$$\underline{L} + A_N, \text{ gdzie } N = 1, 2, \dots, 8.$$

Różnice częstotliwości między poszczególnymi blokami FR-2 ilustruje rysunek 5.2.



Rys. 5.2. Rozsuniecie częstotliwości między poszczególnymi blokami FR-2

5.2.2. Praca wydziału operacyjnego w zakresie przydziału częstotliwości dla dywizjonów ogniowych

Po podjęciu decyzji przez dowódcę odpowiedniego szczebla na ugrupowanie bojowe dywizjonów ogniowych wojsk raketowych, wydział operacyjny oddziału /ZT/ wojsk raketowych w czasie wojny, a związku taktyczno-operacyjnego lub operacyjnego w czasie pokoju przystępuje do opracowania przydziału częstotliwości nośnych dla nadajników kanału śledzenia i kanału kierowania. Przydzielając częstotliwość poszczególnym dywizjom ogniowym dla nadajników kanału śledzenia $/\beta; \epsilon/$, należy dokonać tego z takim wyliczeniem, aby różnica między częstotliwościami sąsiadujących dywizjonów była możliwie maksymalna. Na przykład, dla związku taktycznego wojsk raketowych, składającego się z siedmiu dywizjonów ogniowych /ugrupowanie bojowe - załącznik nr 1/, można dokonać przydziału częstotliwości w sposób przedstawiony w tabeli 5.5. Również w wyżej wy-

mienionej tabeli podano przykład przydziału częstotliwości dla RNK /numery kwarców i numery bloków FR-2/.

Tabela 5.5.

Nr doar	Miejsce SS	Podzakres duży	Nr małego podzakresu nadajnika		Nr kwarcu RNK	Nr heterodyny FR-2
			ε	β		
Dla zestawów SA-75M						
1		III	3	7	5	4
2		IV	4	8	9	8
3		II	2	6	4	3
4		IV	4	8	2	1
5		I	1	5	6	5
6		III	3	7	3	2
7		I	1	5	8	7
Dla zestawów S-75M						
1		V	5	10	5	4
2		III	3	8	8	7
3		V	5	10	4	3
4		II	2	7	6	5
5		IV	4	9	3	2
6		I	1	6	7	6
7		III	3	8	2	1

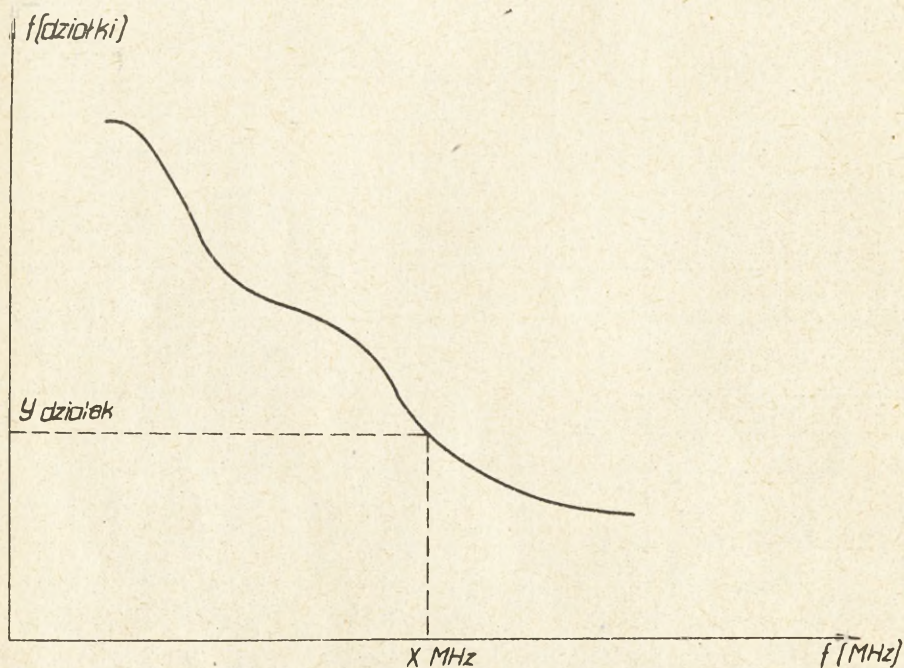
Uwaga: Oprócz zasadniczych częstotliwości nośnych podaje się częstotliwości zapasowe.

5.2.3. Praca głównego inżyniera oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK w zakresie przydziału częstotliwości dla dywizjonów ogniowych

Po przydzieleniu podzakresów częstotliwości dla poszczególnych dywizjonów ogniowych oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK, główny inżynier oddziału /ZT/ określa dla każdego nadajnika częstotliwość nośną, którą podaje w skali umownej/w działkach/. Obliczenia częstotliwości nośnej dokonuje się w następujący sposób: znając częstotliwość podstawową W w MHz oraz numer małego podzakresu, oblicza się częstotliwość nośną nadajnika z zależności $f_{nad} = W \pm f_N$. Mając częstotliwość nośną w MHz dla danego nadajnika, z wykresu częstotliwości

$$f/\text{działek}/ = f / \text{MHz}/ \quad / \text{rys. 5.3./},$$

określa się częstotliwość **nośną** nadajnika w skali umownej, to jest w działkach zgrubnych i dokładnych. Każdy nadajnik ma oddzielną krzywą, odpowiadającą tylko danemu nadajnikowi /rys. 5.3./.



Rys. 5.3. Wykres częstotliwości $f / \text{działek}/ = f / \text{MHz}/$

Zestawiając tabele z częstotliwościami w działkach należy podawać numery nadajników, których dotyczy dana częstotliwość, jak również tolerancję wystrojenia na przykład : 1 MHz = 0,5 działki.

Przydzielając częstotliwość w działkach dla poszczególnych dywizjonów ogniowych, należy podawać częstotliwości zasadnicze oraz zapasowe zarówno dla płaszczyzny β i ϵ jak i RNK.

Przestrzeganie nadajników na nową częstotliwość powinno się odbywać pod kontrolą głównego inżyniera oddziału/ZT/wojsk rakietowych OPK.

Czas przestrojenia aparatury obydwu kanałów / β , ϵ / wynosi około dwóch godzin. Przestrojenie kanału kierowania trwa około 40 minut.

5.3. Manewr raketami w oddziale /ZT/ wojsk rakietowych OPK

Na szczelbu oddziału /ZT/ wojsk rakietowych OPK można dokonywać następujących manewrów raketami:

- a/ manewr taktyczny;
- b/ manewr na stanowiskach startowych dywizjonów ogniowych.

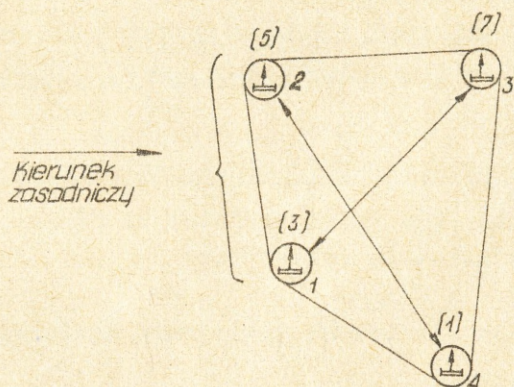
a/ Manewr taktyczny raketami

Manewr taktyczny raketami polega na przerzucaniu określonej liczby rakiet między dywizjonami ogniowymi oddziału/ZT/wojsk rakietowych OPK. Manewr ten zarządza dowódca oddziału/ZT/. Manewr taki wynika z faktu, że w czasie prowadzenia walki nie wszystkie dywizjony ogniowe danego oddziału /ZT/ mają jednokowe zużycie rakiet. Dywizjony będące na najbardziej zagrożonym kierunku zużywają znacznie więcej rakiet od pozostałych. Zaistnieje wtedy konieczność dokonania manewru raketami. Należy przy tym pamiętać o możliwości wzajemnego zakłócania się dywizjonów w kanałach odbioru rakiety i celu, a więc nie można dokonywać manewru raketami między sąsiednimi dywizjonami ogniowymi. Manewru raketami należy dokonywać tak, aby po przestrojeniu RNK nie zakłócały się wzajemnie sąsiadujące z sobą dywizjony.

Przykład manewru raketami w ugrupowaniu bojowym oddziału, składającego się z czterech dywizjonów ogniowych, przedstawiono na rys. 5.4.

Na rys. 5.4. cyframi w nawiasach /1/, /3/, /5/, /7/, oznaczono numery heterodyn /bloków FR-2/, przydzielonych dla poszczególnych dywizjonów ogniowych. Strzałkami - manewr raketami między dywizjonami ogniowymi. Tak naszkicowany sposób manewru raketami wymaga przestrojenia kanału kierowania SNR. Można dokonać przerzutu rakiet z dowolnego dywizjonu bez konieczności przestrzegania RNK, ale wówczas dywizjon, do którego

zostały przerzucone rakiety musiałyby dysponować blokami FR-2 o określonym numerze.



Rys. 5.4. Manewr raketami między dywizjonami ogniowymi

b/ Manewr raketami na stanowiskach startowych dywizjonów ogniowych

Manewru raketami na stanowisku startowym dywizjonu ogniowego dokonuje się na rozkaz dowódcy dywizjonu. Konieczność takiego manewru występuje najczęściej w przypadku niesprawności jednego z kanałów SNR. Na przykład, niesprawny jest kanał II, to rakiety z drugiego plutonu baterii startowej, będące na trzeciej i czwartej wyrzutni oraz na STZ danego plutonu należy przekazać do pierwszego lub trzeciego plutonu baterii startowej. Po dokonaniu takiego manewru raketami należy obowiązkowo dokonać wymiany klucza kodowego z nr II na odpowiedni. Jeżeli dysponuje się czasem, to należy zmienić oznaczenia w tabliczkach rakiety.

Każda raketa posiada na korpusie I-go i II-go stopnia tabliczkę, w której są dwie cyfry na przykład

1 - 3

gdzie: - pierwsza cyfra - 1 - oznacza numer klucza kodowego rakiety;
 - druga cyfra - 3 - oznacza numer bloku FR-2 rakiety.

Dywizjon ogniowy wykorzystuje jeden określony numer heterody /FR-2/ oraz trzy różne klucze kodowe. Na przykład, jeżeli wykorzystuje heterodynę /FR-2/ nr 3. Wówczas rakiety w danym dywizjone ogniomym będą miały oznaczenia:

1 - 3	w kanale I;
2 - 3	w kanale II;
3 - 3	w kanale III.

6. ORGANIZACJA RAKIETOWO-TECHNICZNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU /ZT/ WOJSK RAKIETOWYCH OPK PRZEZ GŁÓWNEGO INŻYNIERA ODDZIAŁU /ZT/

Organizacja raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych obejmuje całokształt przedsięwzięć, mających na celu jak najlepsze przygotowanie i utrzymanie w sprawności technicznej sprzętu bojowego oddziału /ZT/ wojsk raketowych oraz terminowe zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety. Przedsięwzięcia te w większości mają charakter ciągły, gdyż sprzęt bojowy i rakiety powinny być w stałej gotowości bojowej. Dotyczy to również zapewnienia ciągłego zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety.

Zaopatrywanie dywizjonów ogniowych w rakiety jest problemem skomplikowanym, ponieważ wymaga jednoczesnego uwzględnienia szeregu czynników, takich jak: parametry raket / duży ciężar i duże wymiary/, dość złożony sposób elaboracji raket, mała odporność na uderzenia środków napadu powietrznego /SNP/, przy jednocześnie utrudnionym maskowaniu miejsca nagromadzenia raket. Występuje również przechodzenie raket z wyższej grupy gotowości do niższej /z G1G do G2G lub G3G/ w przypadku przewozu ich na większe odległości /powyżej 200 km/.

Organizacja zaopatrywania dywizjonów ogniowych w rakiety, w znacznej mierze zależy od istniejącego w danym oddziale /ZT/

wojsk raketowych OPK systemu zaopatrywania w rakiety. Istniejący system zaopatrywania w rakiety wypracowany w czasie pokoju i obowiązujący na wypadek wojny powinien być w miarę możliwości optymalnym. Składy rakiet na szczeblu oddziału /ZT/wojsk raketowych oraz na szczeblu taktyczno-operacyjnym i operacyjnym powinny być rozmieszczone optymalnie w stosunku do ugrupowania bojowego dywizjonów ogniowych /ze względu na czas do - wozu rakiet/.

W przypadku zmiany ugrupowania bojowego dywizjonów ogniowych zostaje naruszone optymalne rozmieszczenie składów z rakietami. Może to mieć miejsce po uderzeniu ŚNP na dywizjony ogniowe lub składy rakiet, w wyniku czego rozmieszczenie od - biorców i dostawców rakiet lub jednych i drugich ulegnie zmia - nie. Czynnikiem ten należy brać pod uwagę, tym bardziej że po - siadamy wiele przykładów z działań bojowych lotnictwa amery - kańskiego na obiekty w DRW, gdzie w czasie nalotów głównymi ce - lami były między innymi właśnie stanowiska startowe, stanowi - ska techniczne i składy ze sprzętem raketowym^{x/}.

Tak więc, organizacja raketowo-technicznego zabezpiecze - nia działań bojowych w konkretnym oddziale /ZT/ wojsk raki - etowych będzie zależała od sytuacji w jakiej znajduje się dany oddział /ZT/ w chwili otrzymania zadania, jak również od tego, czy obowiązujący system zaopatrywania został naruszony, a je - żeli tak, to na ile i jak wpłynie to na zaopatrywanie rozpa - trywanego oddziału /ZT/. Sprawy te powinny interesować dowódcę i muszą być przez niego uwzględniane przy podejmowaniu decy - zji.

Bezpośrednim organizatorem raketowo-technicznego zabez - pieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK jest zastępca dowódcy do spraw technicznych /główny in - żynier/ oddziału /ZT/, który odpowiada wraz z dowódcą za utrzy - manie sprzętu bojowego w wysokiej sprawności oraz za termino - we zaopatrywanie dywizjonów w rakiety.

Z chwilą otrzymania nowego zadania bojowego przez dowódcę oddziału /ZT/ od przełożonego /dowódcy korpusu OPK lub dowódcy

x/ Zastosowanie wojsk raketowych na podstawie działań bojo - wych Narodowej Armii Wietnamskiej od lipca 1965 do stycznia 1967. Wyd. MON, Warszawa 1968, nr bibl. 00674.

wojsk OPK/ wraz z rozkazem bojowym /wyciągiem rozkazu/ od -
dział /ZT/ powinien otrzymać między innymi zarządzenie / wy -
ciąg z zarządzenia/ o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu
działań danego oddziału /ZT/ wojsk raketowych. Z zarządzeniem
tym zapoznaje się główny inżynier i kwatermistrz oddziału/ZT/,
a wszelkie niejasności, dotyczące realizacji tego zarządzenia,
wyjaśnia u swych przełożonych.

Po zapoznaniu przez dowódcę oficerów sztabu i szefów służb
z otrzymanym zadaniem, główny inżynier przystępuje do organi -
zacji raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych
oddziału /ZT/.

Okres organizacji raketowo-technicznego zabezpieczenia
działań bojowych można podzielić na dwa etapy:

1. Etap przygotowania danych /propozycji/ przed podjęciem de -
cyzji przez dowódcę oddziału /ZT/.
2. Etap planowania raketowo-technicznego zabezpieczenia dzia -
łań po podjęciu decyzji.

6.1. Etap przygotowania danych /propozycji/

Zapoznanie z zadaniem ma na celu ogólne zorientowanie
oficerów z oczekującymi ich przedsięwzięciami i zadaniami. Po
szczegółowym przeanalizowaniu otrzymanego zadania^{x/} i zapozna -
niu oficerów z zadaniem dowódca oddziału /ZT/ ogłasza swój za -
miar a następnie udziela wytycznych oficerom i szefom służb
do przygotowania danych /meldunków, propozycji/, niezbędnych do
podjęcia decyzji. W wytycznych udzielonych głównemu inżyniero -
wi dowódca podaje najbardziej interesujące go zagadnienia, do -
tyczące głównie stanu sprzętu bojowego oraz raketowo-techni -
cznego zabezpieczenia działań. Mogą one w szczególności doty -
czyć:

a/ w przypadku przegrupowania dywizjonów ogniowych:

- stanu i ilości środków ciągu potrzebnych do manewru ze -
stawami przeciwlotniczych rakiet;

x/ Schemat analizy zadania oraz wypracowania decyzji w oddzia -
le /ZT/ wojsk raketowych czytelnik znajdzie w skrypcie
płk. dypl. T.OLEJNIKA "Organizacja i prowadzenie działań bo -
jowych przez oddział /ZT/ artylerii raketowej OPK",
nr bibl. 014969, wyd. ASG, 1970.

- realnego czasu osiągnięcia gotowości bojowej dywizjonów w nowym rejonie;
- sposobów zaopatrywania tych dywizjonów w rakiety,

b/ w przypadku odtwarzania gotowości bojowej po nalocie ŚNP na stanowiska startowe dywizjonów ogniowych oraz na składy rakiet:

- które dywizjony i w jakim czasie mogą odtworzyć gotowość bojową oraz jakiej należy im udzielić pomocy;
- jaki sprzęt nie może być naprawiony w ramach oddziału /ZT/;
- liczba sprawnych i uszkodzonych rakiet;
- możliwości uzupełnienia sprzętu i rakiet /ile, w jakim czasie/.

Każdorazowo w zależności od sytuacji dowódcę interesowały będą inne zagadnienia, co do których w danej chwili nie ma wyrobionego zdania.

Jednak bez względu na to, jakie zagadnienia interesują bezpośrednio dowódcę, główny inżynier powinien być przygotowany do zreferowania zagadnień dotyczących:

1. Czasu osiągnięcia gotowości bojowej:
 - przez dywizjony ogniowe;
 - przez dywizjony techniczne lub baterie techniczne.
2. Czasu zaopatrzenia dywizjonów ogniowych w rakiety do nakazanej liczby jednostek ognia oraz częstotliwości dostarczenia rakiet w czasie działań bojowych.
3. Ukompletowania dywizjonów w sprzęt bojowy oraz jego zapasów i części zamiennych w oddziale /ZT/.
4. Proponowanego przydziału częstotliwości radiowych dla SNR dywizjonów ogniowych.
5. Realnego rozmieszczenia składnic, z których oddział/ZT/ ma być zaopatrywany i sposobu zaopatrywania oraz dróg dojazdowych /zasadniczych i zapasowych/.
6. Rozmieszczenie warsztatów naprawczych wszystkich szczebli, sposobu i możliwości napraw sprzętu oraz dróg dojazdowych /zasadniczych i zapasowych/.
7. Planu materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/.

Przy ustalaniu czasu osiągnięcia gotowości bojowej przez dywizjony ogniowe należy obowiązkowo uwzględnić:

a/ czas niezbędny na dokonanie manewru sprzętem bojowym do nowego rejonu;

b/ czas na przygotowanie przeciwlotniczych zestawów rakietowych do pracy bojowej. Czas ten będzie warunkową koniecznością wykonania odpowiednich prac profilaktycznych, szczególnie po wykonaniu manewru na znaczną odległość lub też po złych drogach. Należy również przewidzieć czas potrzebny na przestrojenie nadajników w kanałach śledzenia i w kanale kierowania. Zaistnieje to z zasady zawsze przy zmianie ugrupowania bojowego;

c/ czas dostarczenia nakazanej liczby rakiet co nabiera szczególnego znaczenia przy manewrze dywizjonami na dużą odległość, jak również po uderzeniach ŚNP na dywizjony i składy rakiet.

Analizując czas osiągnięcia gotowości bojowej należy mieć na uwadze, w jakiej sytuacji powietrznej będą realizowane przedsięwzięcia związane z osiągnięciem gotowości. Chodzi głównie o oddziaływanie ŚNP przeciwnika na nasze wojska.

Określając czas osiągnięcia gotowości bojowej przez dywizjony techniczne, względnie baterie techniczne, należy uwzględnić^{x/}:

a/ czas na wykonanie manewru sprzętem dywizjonu technicznego na nowe stanowisko techniczne;

b/ czas na przygotowanie miejsc pracy na nowym stanowisku technicznym, rozwinięcie sprzętu i przygotowanie go do pracy bojowej.

Oceniając czas zaopatrzenia poszczególnych dywizjonów ogniowych w rakiety do nakazanej liczby jednostek ognia oraz częstotliwość dostarczania rakiet w toku działań bojowych należy uwzględnić głównie stan ewidencyjny rakiet w oddziale, stopień ich gotowości, wydajność potoków technologicznych oraz odległości dowozu do poszczególnych stanowisk startowych. Na podstawie

x/ Dokładne czynności i sposób obliczenia czasu osiągnięcia gotowości bojowej przez dywizjony ogniowe i techniczne będzie w skrypcie pt. "Rakietowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych dywizjonów wojsk rakietowych OPK".

zarządzenia o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań , otrzymanym z korpusu /dowództwa wojsk OPK/ główny inżynier powinien przeanalizować możliwości zaopatrywania oddziału /ZT / w rakiety i RMN. Trzeba również brać pod uwagę możliwości transportu przydzielonych rakiet, a w szczególności RMN. Należy liczyć się z tym, że dywizjony techniczne lub dywizjony ogniowe /w przypadku gdy system zaopatrywania jest oparty na bateriach technicznych/ nie będą dysponowały wystarczającą ilością transportu samochodowego dla przewiezienia rakiet do - starczonych transportem kolejowym do stacji wyładowczej. W tej sytuacji, dywizjom należy udzielić pomocy. Jeżeli dostarczone rakiety wymagałyby sprawdzeń "miejscowych" lub "kompleksowych", należy wykorzystać wszystkie RSKP do przeprowadzenia tych sprawdzeń. Dowódcy wszystkich szczebli powinni mieć na uwadze, że rakiety wymagające sprawdzeń mogą stanowić poważny problem w realizacji zaopatrywania dywizjonów ogniowych. Czas zaopatrzenia dywizjonów ogniowych do nakazanej liczby rakiet będzie uzależniony również od wydajności potoków technologicznych oraz od ilości środków transportowych przystosowanych do przewozu zelaborowanych rakiet. Dowóz rakiet na stanowiska startowe dokonywany będzie najczęściej nie równocześnie do wszystkich dywizjonów lecz według kolejności podanej w zarządzeniu, dotyczącym materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań oddziału/ZT/. Kolejność tę powinien ustalić główny inżynier wspólnie z wydziałem operacyjnym i zaproponować ją do - wódcy w czasie przedstawiania swych propozycji.

Przystępując do oceny ukończenia sprzętu bojowego poszczególnych dywizjonów, należy zawsze wychodzić z realnej sytuacji, w jakiej znajduje się oddział /ZT/ wojsk raketowych, biorąc pod uwagę możliwość ukończenia sprzętu bojowego we własnym zakresie oraz z dostaw ze szczebla nadrzędnego. Należy również ocenić sprzęt bojowy według stopnia zużycia, to jest liczby przepracowanych godzin od ostatniej naprawy i od początku eksploatacji, stopień ukończenia częściami zamiennymi zwłaszcza tymi, które najczęściej ulegają uszkodzeniom. Uwzględnić należy stopień ukończenia w części zamienne składnicę oddziału /ZT/, biorąc pod uwagę jakich części zamiennych jest najmniej i w jakim stopniu one wpływają na gotowość zestawów.

Oceń należy zapasy sprzętu bojowego w składnicach oddziału /ZT/ oraz możliwości otrzymania ich ze składnic szczebla nadrzędnego, zwłaszcza sprzętu tego, co do którego istnieje duże prawdopodobieństwo uszkodzeń bojowych w czasie oddziaływania na dywizjony ŚNP, na przykład kabiny PW /PAA/, a w szczególności ich anteny, które są najbardziej narażone na uszkodzenia bojowe.

Przydział częstotliwości radiowych dla SNR poszczególnych dywizjonów może być dokonany przez sztab nadrzędny lub sztab oddziału /ZT/. W czasie pokoju prace te wykonuje sztab szczebla taktyczno-operacyjnego lub operacyjnego, w okresie wojny - sztab oddziału /ZT/. W przypadku gdy prace te będzie wykonywał sztab oddziału /ZT/, bezpośrednim wykonawcą jest wydział operacyjny oddziału /ZT/.

Przed przydzieleniem częstotliwości dla SNR należy wyjaśnić z sąsiednimi oddziałami /ZT/, na jakich częstotliwościach pracują ich SNR w dywizjonach bezpośrednio sąsiadujących z naszymi dywizjonami ogniowymi. Konieczność taka zaistnieje tylko wówczas, jeżeli danych tych nie otrzyma oddział /ZT/ z nadrzędnego szczebla dowodzenia. Różnice częstotliwości SNR dywizjonów sąsiadujących powinny być możliwie największe. Przydzielając częstotliwości radiowe dla kanału kierowania SNR należy mieć na uwadze liczbę poszczególnych bloków FR-2, którymi dysponuje oddział /ZT/. Bloki FR-2, których jest najwięcej, wskazane byłoby przydzielić dywizjom na ważniejszych kierunkach obrony /większe zużycie rakiet/, gdyż dostarczanie rakiet z innymi blokami FR-2 wymaga przestrojenia SNR w kanale kierowania.

Bez względu na to kto dokonuje /na jakim szczeblu dowodzenia/ przydziału częstotliwości, główny inżynier oddziału /ZT/ musi określić częstotliwości nośne dla kanałów śledzenia i kierowania SNR poszczególnych dywizjonów ogniowych oraz przeliczyć je na działki umowne. Tej czynności nie można dokonać poza oddziałem /ZT/, ponieważ grafiki częstotliwości wszystkich nadajników SNR zawsze są przechowywane w sztabie oddziału /ZT/. Są to czynności na ogół czasochłonne, co należy mieć na uwadze w działalności sztabów. W pracy tej może pomóc głównemu inżynierowi zastępca dowódcy ds. liniowych ,

który również zna wartości częstotliwości zasadniczych W i Ł. Tok postępowania przy obliczaniu został podany w punkcie 5.2.

Miejsca rozmieszczenia składnic wyższych szczebli, z których oddział /ZT/ będzie zaopatrywany w rakiety w czasie wykonywania zadania, powinny być podane w zarządzeniu o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań korpusu OPK. Wybo-rem dróg dowozu /zasadniczych i zapasowych/ ze składnic szczebla nadrzędnego do dywizjonów oddziału /ZT/, jak i ze składów oddziału do dywizjonów, powinien zająć się wydział operacyjny wspólnie z wydziałem technicznym i pionem kwatermistrzowskim oddziału /ZT/. Drogi te muszą być uzgodnione z Oddziałem Ko- munikacji OW OTK, zajmującym się wykorzystaniem i utrzymaniem dróg na tym terenie.

Rozmieszczenie warsztatów naprawczych wyższych szczebli, powinno być również podane w zarządzeniu o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań korpusu OPK. Drogi dojazdu z dywizjonów oddziału /ZT/ do warsztatów naprawczych, określa wydział operacyjny i wydział techniczny, po uzgodnieniu z Oddziałem Komunikacji OW OTK.

Po przeanalizowaniu i ocenie wszystkich zagadnień, główny inżynier opracowuje propozycje dla dowódcy.

Propozycje głównego inżyniera dla dowódcy powinny być przed- stawione krótko, zwięźle i realnie oraz dotyczyć tylko tych zagadnień, co do których dowódca zażądał danych w czasie udzielania wytycznych.

Na wszystkie pozostałe zagadnienia, główny inżynier po- winien być przygotowany do udzielenia odpowiedzi.

Propozycje swoje główny inżynier referuje dowódcy z wy- korzystaniem mapy, z reguły w skali 1:200 000. Na mapie tej głów- ny inżynier powinien mieć uwidocznione:

- proponowane przez sztab /wydział operacyjny/ oddziału /ZT/ ugrupowanie bojowe dywizjonów i drogi dowozu;
- proponowane częstotliwości radiowe SNR, podając dla ka- nałów śledzenia - numer dużego podzakresu, w kanale kierowania - numer bloku FR-2;
- rozmieszczenie składów, które będą realizowały zaopa- trywanie oddziału /ZT/ oraz warsztatów obsługujących oddział;

- zestawienie sprzętu zasadniczego, znajdującego się w oddziale /ZT/. Oprócz tego główny inżynier powinien posiadać wykaz braków i uszkodzeń sprzętu, rzutującego na działalność bojową dywizjonów.

Po wysłuchaniu meldunków i propozycji poszczególnych oficerów, dowódca oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK ogłasza swoją decyzję. Jest to wstępna decyzja^{x/} nie poparta jeszcze rekonesansem.

Dlatego też dowódca po zapoznaniu oficerów sztabu i szefów służb /niekiedy i dowódców dywizjonów zwłaszcza tych, którzy mają wykonać manewr sprzętem bojowym na nowe stanowiska /ze swoją wstępną decyzją, wydaje wytyczne do przeprowadzenia rekonesansu. W skład grup rekonesansowych powinni wejść również oficerowie pionu technicznego w celu dokonania oceny stanu dróg, mostów, wiaduktów oraz ich nośności, środków transportowych na rzekach i kanałach, rejonów stanowisk startowych i technicznych, miejsc przeznaczonych do składowania rakiet w rejonach stanowisk startowych i technicznych, możliwości wykorzystania zabudowań, nadających się na składowanie niektórych materiałów itp.

Po rekonesansie główny inżynier powinien szczegółowo przeanalizować wszystkie elementy, mogące mieć ujemny wpływ na działalność bojową dywizjonów ogniowych /drogi dojazdowe, kąty zakrycia, ukształtowanie terenu itp./ lub na materiałowo-techniczne zabezpieczenie działań. Swoje propozycje co do realizacji zamierzonych przedsięwzięć referuje dowódcy.

6.2. Etap planowania raketowo-technicznego zabezpieczenia działań

Po zatwierdzeniu decyzji dowódcy, główny inżynier organizuje pracę nad planowaniem raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych i opracowaniem dokumentów bojowych, zwracając szczególną uwagę na udzielenie maksymalnej pomocy dywizjonom w przygotowaniu manewru sprzętem bojowym na nowe stanowiska.

x/ Dokładniej na ten temat Czytelnik znajdzie w skrypcie: płk. dypl. T. OLEJNIK "Organizacja i prowadzenie działań bojowych przez oddział /ZT/ artylerii raketowej OPK", nr bibl. 014969, wyd. ASG 1970.

Pomoc ta powinna wyrażać się między innymi w postaci przydzielenia dźwigów /gdy dywizjon nie posiada/, ruchomych warsztatów naprawczych i części zamiennych. O przydziale ciągników gąsienicowych dla dokonania manewru całym zestawem w jednym rzucie zdecyduje dowódca, na podstawie propozycji głównego inżyniera. Główny inżynier powinien być informowany na bieżąco o pracach związanych z realizacją przedsięwzięć rakietowo - technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/.

Równolegle z tymi pracami główny inżynier opracowuje szereg dokumentów bojowych, ściśle współpracując z szefem sztabu, kwatermistrzem i im podległymi pionami.

Do dokumentów tych należą:

1. Schemat organizacji zabezpieczenia materiałowo-technicznego oddziału /ZT/.
2. Zarządzenie o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań bojowych.

Dokumenty te są rezultatem wspólnej pracy trzech pionów: operacyjnego, technicznego i kwatermistrzowskiego.

Schemat organizacji zabezpieczenia materiałowo-technicznego oddziału /ZT/ zatwierdza dowódca, a podpisuje główny inżynier. Zarządzenie o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań bojowych podpisują: szef sztabu, główny inżynier i kwatermistrz oddziału /ZT/. Zarządzenie to lub wyciąg z zarządzenia powinny otrzymać wszystkie dywizjony i pododdziały podległe oddziałowi /ZT/.

Forma opracowania wyżej wymienionych dokumentów bojowych może być różna. Natomiast ich treść z zasady powinna zawierać:

1. Na schemacie organizacji zabezpieczenia materiałowo-technicznego oddziału /ZT/ wrysowanym na mapę najczęściej w skali 1:200 000 powinno być uwidocznione:
 - ugrupowanie bojowe dywizjonów ogniowych i technicznych;
 - przydzielone częstotliwości radiowe dla SNR;
 - rozmieszczenie składów rakiet podległych Departamentowi Uzbrojenia i Elektroniki WP;
 - rozmieszczenie składów szczebla okręgowego, podległych DWOPK;

- rozmieszczenie składów oddziału /ZT/;
- rozmieszczenie zakładów naprawczych, podległych Departamentowi Uzbrojenia i Elektroniki oraz Departamentowi Służby MPS WP;
- rozmieszczenie warsztatów naprawczych oddziału /ZT/ ;
- rozmieszczenie składów RMN, podległych Departamentowi Służby MPS WP oraz innym szczeblom /w przypadku posiadania przez nie składów/;
- rozmieszczenie składów MPS podległych poszczególnym szczeblom dowodzenia;
- drogi dojazdowe /odpowiednio podkolorowane/ od ww składów i warsztatów /zasadnicze i zapasowe/ do dywizjonów i składnicy oddziału oraz od dywizjonów technicznych do stanowisk startowych;
- tabele odległości i czasów dojazdu z poszczególnych składów, warsztatów i dywizjonów technicznych do dywizjonów ogniowych /technicznych/;
- tabele ilości zasadniczego sprzętu raketowego, amunicji artyleryjskiej i strzeleckiej oddziału /ZT/.

Przykładowy schemat - załącznik nr 1.

2. Zarządzenie o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu działań bojowych powinno zawierać następujące punkty:

- zadania materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych;
- sposoby zabezpieczenia dywizjonów ogniowych i technicznych w rakiety i raketowe materiały napędowe;
- sposoby zabezpieczenia dywizjonów w amunicję artyleryjską i strzelecką;
- sposób zaopatrywania dywizjonów i pododdziałów w materiały pędne /mps/;
- miejsca rozmieszczenia składów oddziału /ZT/;
- sposoby zapewnienia sprawności technicznej sprzętu bojowego i pomocniczego, będącego w wyposażeniu dywizjonów i pododdziałów;
- warianty elaboracji oraz kolejność i częstotliwość dowozu rakiet do poszczególnych dywizjonów ogniowych;
- numery tras dowozu rakiet sprzętu raketowego i raketowych materiałów napędowych ze składów poszczególnych szczebli oraz z dywizjonów technicznych do dywizjonów ogniowych

/zasadniczych i zapasowych/, jak również punkty kontrolne na trasach przewozów, z których powinny być podawane meldunki na SD oddziału /ZT/;

- manewr raketami między dywizjonami ogniowymi oraz sposób dowozu bloków FR-2 na stanowiska startowe;

- organizacja przestrajania stacji naprowadzania rakiet w poszczególnych kanałach;

- organizacja napraw sprzętu /które warsztaty, jaki sprzęt, numery dróg dojazdowych, czas dojazdu, kto dostarcza/;

- sposób składania meldunków przez dywizjony ogniowe, techniczne, warsztaty i składnice oddziału. W miarę potrzeby, zarządzenie może zawierać i inne punkty.

W przypadku gdy oddział /ZT/ w ramach realizacji posta- wionego zadania musi wykonać manewr sprzętem, w sztabie od- działu /ZT/ należy opracować "Plan dowozu i ewakuacji techni- ki raketowej oddziału /ZT/ na okres od ... do ...".

Plan zatwierdza dowódca a podpisuje główny inżynier. W pla- nie podaje się typ i ilość sprzętu, który powinien być dowie- ziony lub ewakuowany w celu wykonania postawionego zadania. Sporządzając plan należy uwzględnić czy dowóz lub ewakuacja będą realizowane transportem drogowym, kolejowym czy też lot- niczym oraz ustalić stacje /miejsca/ załadownicze, wyładownicze, marszruty lub trasy przelotu. Należy również obliczyć potrze- bną ilość rzutów i transportu oraz przybliżony czas dostawy poszczególnych rzutów lub transportów. Wzór tego dokumentu ilustruje załącznik nr 2.

Oprócz wyżej opisanych dokumentów bojowych wydział tech- niczny opracowuje dokumenty pomocnicze takie jak:

1. Plan kontroli sprzętu technicznego warsztatów i skła- dnic oddziału /ZT/ /załącznik nr 3/.

2. Plan manewru warsztatami naprawczymi /załącznik nr 4/.

3. Plan napraw sprzętu specjalnego /załącznik nr 5/.

Wyżej wymienione dokumenty zatwierdza główny inżynier, a podpisuje szef wydziału technicznego oddziału /ZT/.

Plan kontroli powinien być opracowany wspólnie z innymi wydziałami i służbami, które planują wysłanie swoich oficerów w celu kontroli, udzielenia pomocy dywizjom i innym podod- działom. Oczywiście w trakcie dynamiki działań bojowych mogą

wyniknąć znaczne zmiany co do kolejności udzielania pomocy dywizjonom.

Plan manewru warsztatami naprawczymi opracowuje się uwzględniając stan sprzętu bojowego poszczególnych dywizjonów /czasokres od ostatniej naprawy, od ostatnich prac profilaktycznych, pozostałą liczbę godzin pracy itp./. W planie należy podać, które warsztaty, gdzie i kiedy mają wyjechać, co mają wykonać i przybliżony czas naprawy. Szczególną rolę spełniają one przy wykonywaniu planowanych prac profilaktycznych, zwłaszcza po wykonaniu przez dywizjon manewru sprzętem bojowym na znaczną odległość /w granicach 200 i więcej km/.

Plan naprawy sprzętu specjalnego opracowuje się wspólnie z planem manewru warsztatami naprawczymi. Plan ten dotyczy napraw wykonywanych tylko na szczeblu oddziału /ZT/, a więc szczególnie napraw bieżących. Ważne są również naprawy średnie, które wymagają zdjęcia sprzętu z gotowości bojowej. Wykonanie tego rodzaju napraw na stanowiskach startowych lub w ich rejonie ma istotny wpływ na skrócenie czasu niesprawności.

W czasie działań bojowych dużą rolę spełniają formowane doraźnie grupy specjalne, szczególnie w wykonywaniu napraw sprzętu w zakresie napraw średnich bezpośrednio na stanowiskach startowych i technicznych. Zagadnienia te wchodzą w zakres pracy głównego inżyniera w czasie działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych.

6.3. Praca głównego inżyniera w czasie działań bojowych

W czasie działań bojowych oddziału /ZT/, główny inżynier znajduje się na stanowisku dowodzenia /połączonym stanowisku dowodzenia/. Przez cały okres działań bojowych główny inżynier bezpośrednio sam lub na zmianę z szefem wydziału technicznego /innym oficerem pionu technicznego, odpowiednio przygotowanym/, czuwa nad zabezpieczeniem stałej gotowości techniki bojowej oraz nad jej właściwym wykorzystaniem w czasie walki. Kieruje pracą bojową dywizjonów technicznych, przekazując między innymi rozkazy wydane przez dowódcę oddziału /ZT/, określające liczbę rakiet w kolumnach oraz do których dywizjonów należy wysłać kolumny z raketami. W razie potrzeby

wydaje polecenia /w przypadku zmiany decyzji/ co do miejsca przeznaczenia rakiet, będących w toku dowozu na określonej marszrucie, względnie co do dalszego postępowania z kolumną, na którą oddziaływały ŚNP lub grupy dywersyjne. Wydaje polecenia odnośnie zabezpieczenia toku elaboracji rakiet w przypadkach, gdy dywizjon ma uszkodzenie w sprzęcie wynikłe z różnych przyczyn. Kontroluje pracę planszecisty na SD /PSD/ oddziału, który prowadzi zobrazowanie działalności bojowej dywizjonów technicznych oraz przejazdu kolumn z rakietami na planszecie. Planszet może być wykonany według wzoru - załącznik nr 6. Śledzi za rozchodem rakiet przez poszczególne dywizjony ogniowe oraz za pozostałą liczbą rakiet na stanowiskach startowych dywizjonów ogniowych. Przyjmuje meldunki z dywizjonów ogniowych i technicznych oraz ze składnic i warsztatów oddziału, jak również składa meldunki na SD korpusu do szefa wojsk raketowych i artylerii lub do szefa wydziału technicznego. Składa zapotrzebowania na uzupełnienie oddziału /ZT/ w rakiety oraz sprzęt bojowy i pomocniczy.

W razie potrzeby przedstawia dowódcy swoje propozycje co do wykorzystania możliwości bojowych sprzętu w konkretnej sytuacji.

Po uderzeniach ŚNP na stanowiska startowe lub techniczne albo warsztaty lub składki oddziału, ocenia skutki tego uderzenia, straty w sprzęcie i ludziach oraz ich wpływ na dalszą działalność bojową oddziału /ZT/. Po przeanalizowaniu powstałych strat, przedstawia dowódcy propozycje co do dalszego zabezpieczenia działań bojowych oddziału. Dla dywizjonów wymagających pomocy organizuje ją, zwłaszcza poprzez warsztaty i grupy specjalne. W pierwszej kolejności powinien wysłać warsztaty do tych dywizjonów, którym ta pomoc pozwoli na szybkie osiągnięcie gotowości bojowej. Z dywizjonów, które w toku oddziaływania ŚNP poniosły poważne straty, należy wykorzystać pozostałe elementy /podzespoły/ sprzętu dla odtworzenia gotowości bojowej innych dywizjonów.

O wszelkich zmianach, mających wpływ na gotowość bojową i możliwości bojowe oddziału /ZT/, główny inżynier melduje natychmiast dowódcy i przedstawia swoje propozycje.

Organem, poprzez który główny inżynier ma możliwość udzielenia pomocy dywizjom, jest wydział techniczny oddziału /ZT/. Główny inżynier może wyjechać na stanowiska startowe lub techniczne tylko za zgodą dowódcy i na okres, który nie pozbawi go czuwania nad całokształtem materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/.

W przypadku gdyby na dywizjony wojsk raketowych OPK lub składnice rakiet użyto taktycznej broni jądrowej /na przykład o mocy wybuchu 1 kt/, wówczas wszystkie elementy ugrupowania dywizjonu ogniowego, znajdujące się w promieniu około 600 metrów od miejsca wybuchu, nie będą zdolne do pracy^{x/}. Najbar - dziej wrażliwe na promieniowanie radioaktywne są SNR i rakie - ty. Dlatego też sprawdzeń i oceny przydatności sprzętu do dalszej pracy bojowej można dokonać tylko wtedy, gdy promie - niotwórczość radioaktywna będzie poniżej wartości szkodliwej dla danego sprzętu.

Oprócz wyżej wymienionych przedsięwzięć, główny inżynier wykonuje jeszcze wiele innych czynności, które mogą wyłonić się podczas działań bojowych w skomplikowanych warunkach woj - ny.

Jednak nawet w najbardziej skomplikowanych warunkach dzia - łań bojowych powinien uczynić wszystko, aby zapewnić spraw - ność techniczną i gotowość sprzętu bojowego.

7. TECHNICZNE ZABEZPIECZENIE MANEWRU ODDZIAŁU /ZT/ WOJSK RA - KIETOWYCH OPK

Współczesne działania bojowe wymagają w określonych wa - runkach przeprowadzenia manewru jednostek wojsk raketowych OPK oraz właściwego rozśrodkowania sił i środków. Manewr od - działu /ZT/ organizowany jest zgodnie z planem operacyjnym si - łami i środkami oddziału /ZT/.

Sprawne wykonanie manewru przez oddział /ZT/ w znacz - nej mierze zależy od materiałowo-technicznego zabezpieczenia manewru, organizowanego i realizowanego przez poszczególne służby.

x/ Przytoczona wartość wzięta z opracowania "Sprawocznik po rasczołu porażeniya obiektów jadiernym oruziem". Wyd. MON. ZSRR, Moskwa 1963.

Szczególnego znaczenia nabiera materiałowo-techniczne zabezpieczenie manewru oddziału /ZT/ w okresie zimy, kiedy to do poszczególnych rzutów włącza się urządzenia do odśnieżania i samochody z piaskiem /na czele rzutu/, celem przygotowania zaśmieconych i oblodzonych odcinków dróg.

Służby - kwatermistrzowska i samochodowa, dla zabezpieczenia manewru, wydzielają specjalne grupy materiałowo-technicznego zabezpieczenia, które kierowane są do nowych rejonów przed rzutem bojowym, w celu przygotowania odpowiednich warunków zakwaterowania i rozwinięcia rzutów bojowych.

Środki materiałowe na zabezpieczenie manewru powinny być wydzielone, oznakowane i przygotowane do transportu. Wszystkie pojazdy mechaniczne wyposaża się w jedną jednostkę napęlenia /1 jn - zapas paliwa na 650 km/.

Zasadnicze przedsięwzięcia, związane z materiałowo-technicznym zabezpieczeniem manewru, ujmuje się w planie manewru oddziału /ZT/. Tak więc, plan materiałowo-technicznego zabezpieczenia manewru jest częścią planu manewru oddziału /ZT/.

W dalszych rozważaniach potraktujemy dokładniej tę część zabezpieczenia manewru, która jest organizowana i realizowana przez służbę raketowo-techniczną.

Techniczne zabezpieczenie manewru, organizowane i realizowane przez służbę raketowo-techniczną, stanowi zasadniczą część materiałowo-technicznego zabezpieczenia manewru oddziału /ZT/, a jego głównym organizatorem jest główny inżynier oddziału /ZT/. Opracowuje on przy współudziale kwatermistrza plan oraz zarządzenie, dotyczące materiałowo-technicznego zabezpieczenia manewru. W czasie wypracowywania przez dowódcę oddziału /ZT/ decyzji na wykonanie manewru, główny inżynier przygotowuje propozycje w zakresie technicznego zabezpieczenia manewru, począwszy od rozpoczęcia zwijania przeciwlotnych zestawów rakietowych dywizjonów ogniowych i sprzętu dywizjonów technicznych, aż do osiągnięcia gotowości bojowej przez poszczególne dywizjony na nowych stanowiskach. Przygotowane propozycje referuje dowódcy oddziału /ZT/. Techniczne zabezpieczenie manewru jest organizowane i realizowane zgodnie z następującymi etapami pracy:

1. Zwijanie sprzętu i formowanie kolumn marszowych.
2. Wykonanie marszu do stanowisk startowych i technicznych w nowym ugrupowaniu bojowym.
3. Zajęcie stanowisk startowych i technicznych oraz rozwinięcie sprzętu.
4. Przeprowadzenie niezbędnych prac profilaktycznych w celu doprowadzenia przeciwlotniczych zestawów raketowych i sprzętu do elaboracji rakiet do pełnej sprawności technicznej.

Zwijanie sprzętu może być poprzedzone wykonaniem pewnych wstępnych prac, które nie obniżają aktualnego stanu gotowości bojowej na zasadniczych stanowiskach startowych i technicznych, a wpływają na skrócenie czasu manewru.

Do prac tych można zaliczyć:

- przygotowanie środków ciągu do manewru;
- ustawienie ciągników w pobliżu stanowisk sprzętu bojowego;
- demontaż i przygotowanie do manewru polowych urządzeń do elaboracji rakiet na stanowiskach startowych;
- przygotowanie zapasu rakiet do transportu itp.

Zwijanie sprzętu bojowego dywizjonów przeprowadza się zgodnie z obowiązującymi instrukcjami z uwzględnieniem wytycznych nadrzędnych szczebli dowodzenia. Kolumny marszowe oddziału /ZT/, formuje się wg schematu opracowanego w dokumentacji manewru. Przy formowaniu kolumn, celem zwiększenia prędkości marszu, podnośniki samochodowe ładuje się na samochody transportowe. Pojazdy kołowe ustawia się przed ciągnikami gąsienicowymi. Cysterny z raketowymi materiałami napędowymi, samochody z ładunkami bojowymi i elementami pirotechnicznymi ustawia się na bezpiecznych odległościach /zgodnie z obowiązującymi przepisami/. Oddział /ZT/ jest w stanie przewozić 1 jo kompletnych rakiet na STZ. Celem udzielenia pomocy technicznej pojazdom mechanicznym i uzupełnienia paliw, zamknięcie kolumny organizuje się w składzie środków warsztatów naprawczych, dźwigów oraz cystern z materiałami pędnymi i smarami.

W zależności od sytuacji bojowej, warunków terenowych i nakazanego czasu manewru, marsz oddziału /ZT/ może odbywać się po jednej lub kilku marszrutach uzgodnionych z oddziałem 12 -



munikacji OW OTK. Marsz dywizjonu z reguły odbywa się po jednej marszrucie. Kolumna marszowa oddziału /ZT/ składa się z kolumn marszowych dywizjonów.

Odstępy w zależności od prędkości marszu, sytuacji i warunków marszu określa się:

- między dywizjonami - nie mniej jak 5 km;
- między bateriami - do 100 km;
- między pojazdami mechanicznymi - 25-50 m.

W pewnych warunkach, odstępy między pojazdami mogą być zwiększone.

Średnia prędkość marszu kolumn może wynosić:

- po szosach w dzień dla środków kołowych - 30-40 km/godz, w nocy 25-30 km/godz;
- po szosach w dzień dla ciągników gąsienicowych - 20-25 km/godz;
- po drogach gruntowych w dzień - 15-20 km/godz, w nocy 10-15 km/godz.

W czasie marszu wyznacza się przerwy w celu sprawdzenia stanu technicznego pojazdów mechanicznych, umocowania rakiet i innego sprzętu oraz usunięcia niesprawności. Przerwy te powinny być skoordynowane z przerwami wyznaczonymi dla odpoczynku żołnierzy. Najczęściej w czasie marszu sprawdza się umocowanie rakiet na STZ i na transporterach. Stan nadwozia STZ i transporterów oraz umocowanie rakiet należy sprawdzać po przejechaniu pierwszych 5 - 10 km, a następnie co każde 100 km przy ruchu po drogach o twardej nawierzchni oraz co 50km przy ruchu po drogach polnych i co 15-25km przy ruchu po bezdrożach. W ostatnim przypadku o dokonaniu sprawdzenia najczęściej decyduje dowódca kolumny.

Uszkodzone pojazdy w czasie marszu wyprzedza się. Pojazdy te po usunięciu niesprawności, samodzielnie lub za pomocą oddziału zabezpieczenia technicznego, kontynuują marsz.

Mosty, brody i przeprawy po lodzie, powinny zapewniać przejazd ciągnika o ciężarze 20 ton i przyczepy o ciężarze 15 ton. Kąty spadu i wzniesienia dróg nie powinny być większe jak 15° . Promień krzywizny drogi nie może być mniejszy jak 7 m.

Po przybyciu dywizjonów w rejon nowego ugrupowania bojowego następuje zajmowanie stanowisk startowych i technicznych, a następnie rozwijanie sprzętu. Prace te wykonuje się zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w określonych instrukcjach. Po rozwinięciu sprzętu należy przystąpić do wykonania niezbędnych prac profilaktycznych. Jeżeli oddział /ZT/ wykonywał marsz na dużą odległość /około 200 km/, wymagane jest przeprowadzenie prac profilaktycznych w zakresie prac miesięcznych. Prace profilaktyczne kończy się przeprowadzeniem kontroli funkcjonowania przeciwlotniczych zestawów rakietowych w dywizjonach ogniowych i sprawdzeniem działania poszczególnych urządzeń w dywizjonach technicznych.

Po dostarczeniu na stanowiska startowe wymaganej liczby rakiet przyjmuje się, że oddział /ZT/ osiągnął gotowość do działań bojowych.

Przy realizacji zadań technicznego zabezpieczenia manewru należy mieć na uwadze przestrzeganie obowiązujących norm czasowych, ustalanych przez nadrzędne szczeble dowodzenia.

Z A K O Ń C Z E N I E

W niniejszym skrypcie rozpatrzone zostały zasadnicze problemy z zakresu raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK. Przedmiot ten wiąże się ściśle z problematyką taktyczną, a w związku z tym poszczególne zagadnienia rozpatrywane są w odniesieniu do konkretnej sytuacji w czasie działań bojowych.

Przy pisaniu skryptu wzięto pod uwagę fakt, że czytelnika będą mniej interesować rozważania matematyczne nad zagadnieniami raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/, a raczej ich istota i sposób realizacji. Dlatego też materiał w głównej mierze przedstawiony został w ujęciu opisowym, ze zwróceniem szczególnej uwagi na istotę i sposób realizacji zadań raketowo - technicznego zabezpieczenia działań bojowych oddziału /ZT/ wojsk raketowych OPK .

Skrypt jest pierwszym wydawnictwem w Katedrze OPK, obejmującym całość materiału z zakresu raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk raketowych OPK na szczeblu taktycznym. W następnej kolejności opracowane zostaną skrypty, w których ujęta będzie problematyka raketowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk raketowych OPK, na wyższych szczeblach dowodzenia oraz na szczeblu dywizjonu.

L I T E R A T U R A :

1. Ppłk dypl. J. Boliński - artykuł do biuletynu na temat: "Organizacja i zasady materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań artylerii raketowej OPK" /maszynopis/.
2. Bojoweje primienienije zenitnych raketnych wojsk /po opytu bojowych diejstwij ZRW Wietnamskiej Narodnoj Armii/1968r.
3. Biuletyn informacyjny nr 2/81/, Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny, Warszawa 1967 r.
4. Zasady planowania i realizacji eksploatacji sprzętu raketowego, Ministerstwo Obrony Narodowej, Dowództwo Wojsk OPK, Warszawa 1969 r.
5. Instrukcja o organizacji i wykonywaniu napraw sprzętu artylerii raketowej Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, Ministerstwo Obrony Narodowej, Dowództwo Wojsk OPK-Warszawa 1963r.
6. Wyciąg z instrukcji maskowania radioelektronicznego przeciwlotniczych zestawów raketowych, Dowództwo Wojsk OPK - Warszawa 1966 r.
7. Wytyczne głównego inżyniera artylerii OPK do przestrajania stacji naprowadzania raket, Dowództwo Wojsk OPK - Warszawa 1965 r.
8. Ppłk dypl. Adam Michalski: Zasady tyłowego zabezpieczenia działań bojowych jednostek artylerii raketowej i lufowej Wojsk OPK /skrypt/, Akademia Sztabu Generalnego Oddział Wojsk OPK i Lotnictwa, Warszawa 1966 r.
9. Płk dypl. Tadeusz Olejnik: Organizacja i prowadzenie działań bojowych przez oddział /ZT/ artylerii raketowej OPK, Akademia Sztabu Generalnego, Oddział Wojsk OPK i Lotnictwa, Warszawa 1970 r.

Wyk. w 50 egz.

Egz. nr 1-50-bibl.tajna spec.znaczenia

Wyk. ppłk ZDZIECH

Druk Jeznach D., dn. 30.IV.1971 r.

nr ks. 00696/00993/WW.

brudn. nr 215/0078/1/70.

Kor. TB

ZALĄCZNIK NR 2

ZATWIERDZAM
DOWÓDCA ODDZIAŁU (ZT)
WOJSK RAKIETOWYCH OPK

PLAN
DOWOZU I EWAKUACJI TECHNIKI RAKIETOWEJ
ODDZIAŁU (ZT) NA OKRES OD.... DO....

DATA	Przedmiot dowozu lub ewakuacji		Ilość	Miejsce lub stacja załadunku	Marszruta lub trasa	Miejsce lub stacja wyładunku	Rodzaj transportu								Ilość sztuk transportu	Czas dostawy poszcz. sztuk lub transportu	UWAGI
	Typ urządzenia	Paliwo					kolejowy	drogowy	lotniczy	Typ wagonów	Ilość wagonów	Skrajność przekroczenia	Ilość samochodów	Ilość ciągników			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

ZASTĘPCA DOWÓDCY ODDZIAŁU (ZT)
d/s technicznych



ZATWIERDZAM
 ZASTĘPCA DOWÓDCY ODDZIAŁU (ZT)
 d/s Technicznych

PLAN
 KONTROLI SPRZĘTU TECHNICZNEGO WARSZTATÓW I SKŁADNIC
 ODDZIAŁU (ZT)

Lp	Nazwa pododdziału	Data kontroli	Zagadnienia i sprzęt podlegające kontroli	Kto kontroluje	Uwagi
1	2	3	4	5	6

SZEF WYDZIAŁU TECHNICZNEGO
 ODDZIAŁU (ZT)

/...../



"ZATWIERDZAM"
 ZASTĘPCA DOWÓDCY ODDZIAŁU (ZT)
 d/s Technicznych

PLAN
 MANEWRU WARSZTATAMI NAPRAWCZYMI
 ODDZIAŁU (ZT) OD DNIA DO

Lp	Nazwa warsztatu (m. postoju)	Miejsce naprawy sprzętu	Planowany			Uwagi
			Trasa dojazdu	Czas dojazdu	Czas naprawy	
1	2	3	4	5	6	7

SZEF
 WYDZIAŁU TECHNICZNEGO
 ODDZIAŁU (ZT)



ZALĄCZNIK NR 3

ZATWIERDZAM
ZASTĘPCA DOWODCY ODDZIAŁU (ZT)
d/s Technicznych

PLAN
NAPRAW SPRZĘTU SPECJALNEGO
ODDZIAŁU (ZT) NA OKRES OD DO

Lp	Nazwa sprzętu (kabinę bloku)	Planowana ilość sprzętu do naprawy		Normy czasowe na naprawę		Razem ilość roboczo-godzin na naprawę	Miejsce naprawy	Uwagi
		średniej	bieżącej	średnią	bieżącą			
1		3	4	5	6	7	8	9

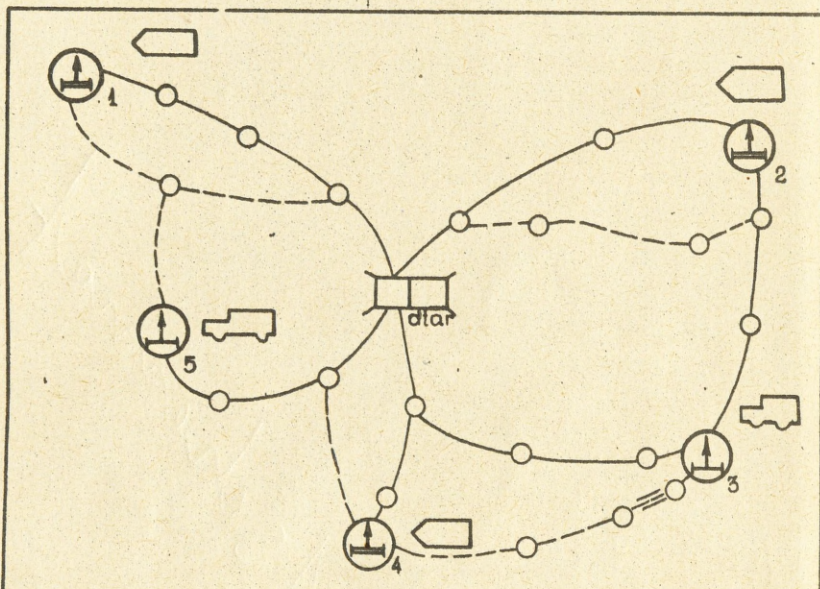


SZEF
WYDZIAŁU TECHNICZNEGO
ODDZIAŁU (ZT)



ZALĄCZNIK NR 6

TABLICA PRACY BOJOWEJ DYWIZJONU TECHNICZNEGO
I MARSZU KOLUMN Z RAKIETAMI.



OZNACZENIA

- Punkty kontrolne
- Zasadnicza droga marszu
- - - Zapasowa droga marszu
- ▭ Magazyn gotowych rakiet
- ▭ Ruchomy zapas rakiet

Numer dywizjonu	Liczba rakiet w dtar		Praca bojowa dtar						
	razem	w tej liczbie		Liczba przygotowa-nych rakiet	czas kontroli				
		gotowych na W i STZ	w rodzaju pośred. gotowości		wysłanie z dtar	przejście punktów kontr. nr 1	nr 2	nr 3	nr 4
1									
2									
3									
4									
5 i.t.d.									
Ogółem									

Wyk. w 50 egz.
Egz. nr 1-50 ST
Wyk. ppłk ZDR12CH
Poz. nr 0994/wv

84



Schemet

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASS WF
Archiwum Państwa Polaków Specjalnych
Nr. 1000

~~40886~~

SCHEMAT ORGANIZACJI ZABEZPIECZENIA MATERIAŁOWO-TECHNICZNEGO ODDZIAŁU [ZT] WOJSK RAKIETOWYCH OPK

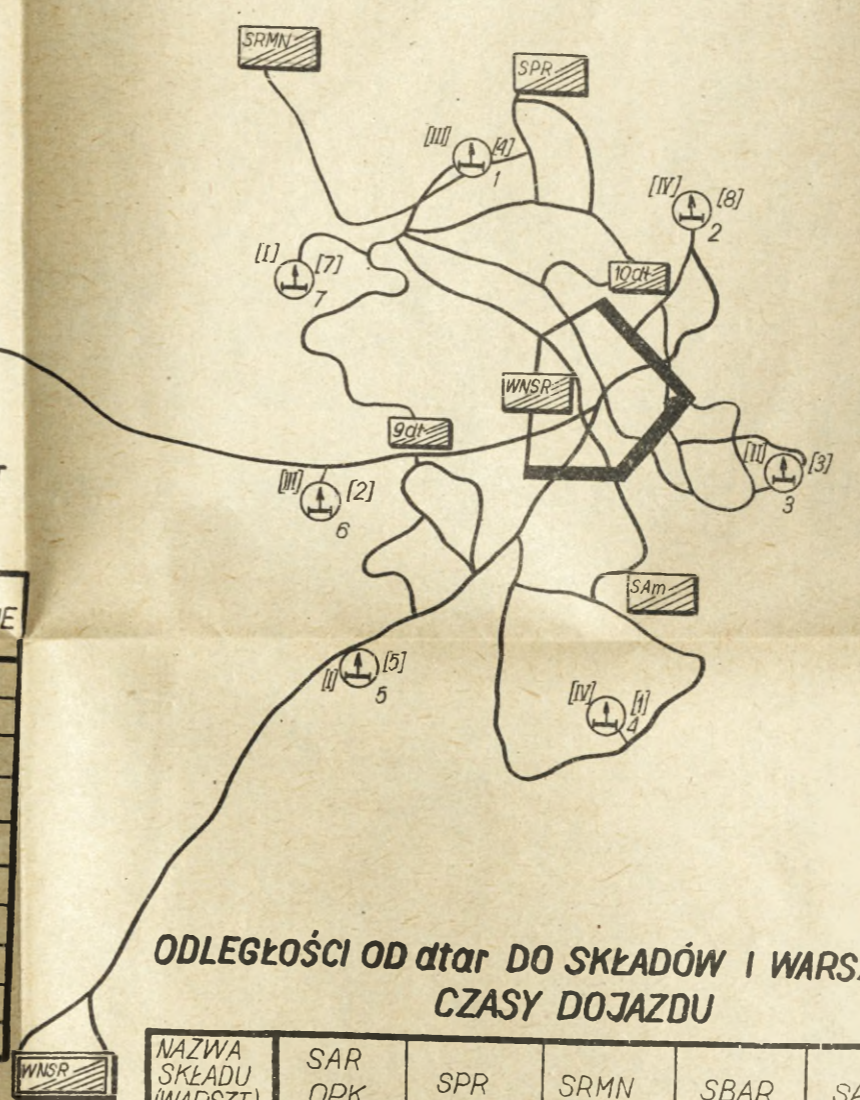
**ILOŚĆ RAKIETOWYCH MATERIAŁÓW
NAPĘDOWYCH W JEDNOSTKACH**

NR JEDN.	NAZWA MAT.	AK-20K [KG]	TG-02 [KG]	OT-155 [KG]
9 dtar				
10 dtar				
1 dtar				
2 dtar				
3 dtar				
4 dtar				
5 dtar				
6 dtar				
7 dtar				

**ILOŚĆ ZASADNICZEGO SPRZĘTU RAKIETOWEGO ORAZ RAKIET
W JEDNOSTKACH I SKŁADACH**

NAZWA MAG. SPRZĘTU JEDN.	PRK [szt.]	ZESTAW SA-75M [kpl.]	WYPOSAŻ. TECHNOL. dtar [kpl.]	STZ [szt.]	TRANSPOR- TERY [szt.]	CIĄGNIKI GASIENIC. [szt.]	CZĘŚCI ZAMIENNE [kpl.]
MAGAZ. BAR							
9 dtar							
10 dtar							
1 dtar							
2 dtar							
3 dtar							
4 dtar							
5 dtar							
6 dtar							
7 dtar							

LEGENDA:
 SAR OPK - SKŁADNICA ART. RAK. OPK
 SPR - " - PRZCIWLOTNICZYCH RAKIET
 SRMN - " - RAKIETOWYCH MATERIAŁÓW NAPĘDOWYCH
 SBAR - " - BRYGADY ART. RAK.
 Sam - " - AMUNICJI
 WNSR - WARSZTATY NAPRAWCZE SPRZĘTU RAKIETOWEGO



**ODLEGŁOŚCI OD dtar DO SKŁADÓW I WARSZTATÓW ORAZ ŚREDNIE
CZASY DOJAZDU**

NAZWA SKŁADU (WARSZT.)	SAR OPK	SPR	SRMN	SBAR	Sam	WNSR OPK	WNSR BAR
ODL w [km]							
CZAS DOJ. w [min]							

**ODLEGŁOŚCI I CZASY DOJAZDU KOLUMN Z DYWIZJONU
TECHNICZNEGO DO DYWIZJONÓW OGNIOWYCH**

NR dtar	1	2	3	4	5	6	7	
ODL w [km]	ODL.	CZAS	ODL.	CZAS	ODL.	CZAS	ODL.	CZAS
CZAS DOJ. w [min]								
9 dtar								
10 dtar								