

Grey Scale #13



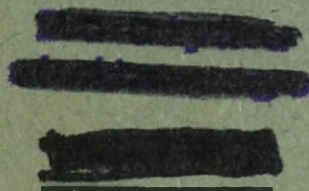
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI **JAWNE**

ASG WP wewn. 3657/81



Egz. nr 1

Płk mgr inż. Kazimierz PATKOWSKI
Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ
Mjr dypl. Piotr GRYCIUK

**ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI
WOJSK OPL ARMII I DYWIZJI**

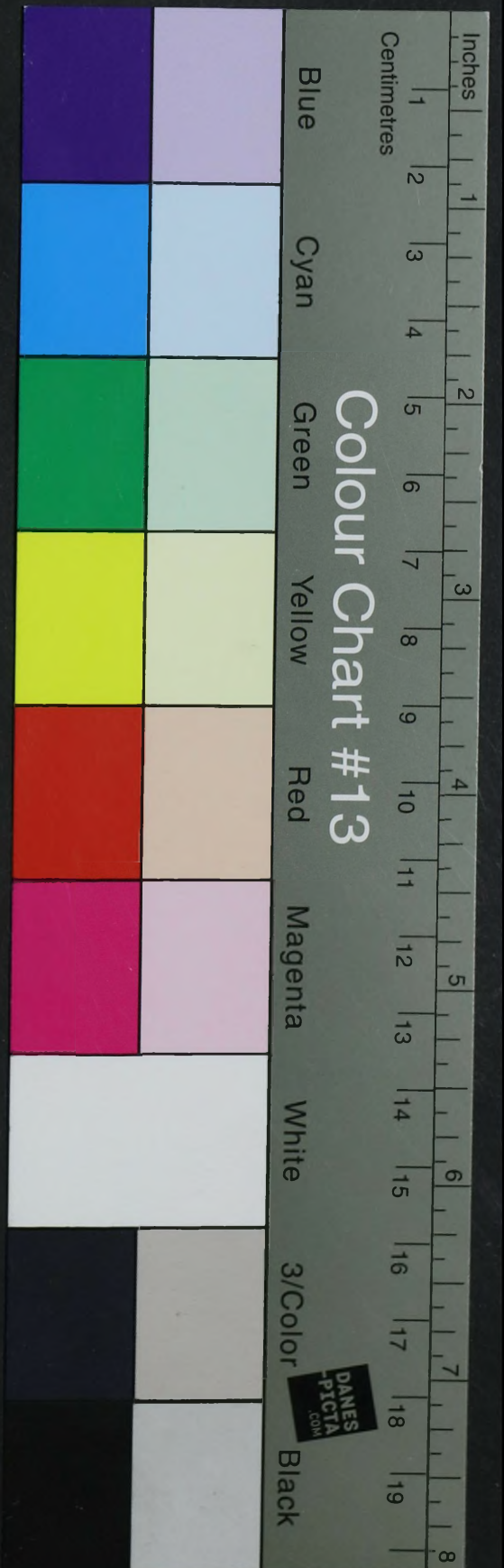
Skrypt



49600

WARSZAWA

1981

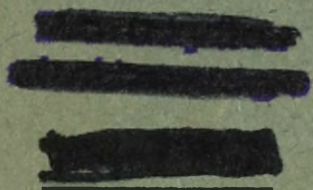
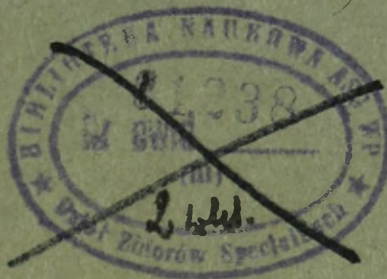


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

ASG WP wewn. 3657/81



Egz. nr 1

Płk mgr inż. Kazimierz PATKOWSKI
Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ
Mjr dypl. Piotr GRYCIUK

ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI
WOJSK OPL ARMII I DYWIZJI

Skrypt



49600

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54307

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

JAWNE

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

ASG WP wewn. 3657/81

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 86 ust. 2
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)
[Signature]

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
Egz.nr... 1

*Inklas -
prot. 1 z dn. 2 01. 94
DM*

Płk mgr inż. Kazimierz PATKOWSKI
Ppłk dypl. Jerzy MAZURKIEWICZ
Mjr dypl. Piotr GRYCIUK



ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI
WOJSK OPL ARMII I DYWIZJI

Skrypt



S P I S T R E Ś C I

	str.
WSTĘP	5
I. Organizacja łączności wojsk OPL armii	5
1. Dowodzenie i kierowanie ogniem w wojskach OPL armii..	
2. Struktura organizacyjna, wyposażenie i przeznaczenie batalionu radiotechnicznego	7
3. Organizacja łączności wojsk OPL na szczeblu armii ...	10
4. Organizacja łączności prplot "KUB"	13
4.1. Organizacja prplot	13
4.2. Zasadnicze ukończenie i wyposażenie prplot w środki łączności	15
4.3. Organizacja łączności radiowej	16
4.4. Organizacja łączności radioliniowej i przewodowej	18
4.5. Organizacja łączności telekodowej zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem	20
4.5.1. Podstawowe dane zautomatyzowanego zestawu kierowania ogniem	20
4.5.2. Obieg informacji w zautomatyzowanym zestawie kierowania ogniem	21
4.5.3. Cykl przesyłania informacji	22
4.5.4. Podstawowe dane urządzeń łączności telekodowej.....	24
5. Organizacja łączności paplot małego kalibru S-60	25
5.1. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie w środki łączności paplot	25
5.2. Organizacja dowodzenia i systemu łączności	27
II. Organizacja łączności wojsk OPL dywizji /DZ,DPanc/.....	31
1. Dowodzenie i kierowanie ogniem w wojskach OPL dywizji	
2. Organizacja łączności szefa OPL dywizji /DZ,DPanc/....	33
3. Zadania, rola i miejsce prplot w ugrupowaniu bojowym i systemie OPL dywizji	35
3.1. Zadania, rola i miejsce prplot w ugrupowaniu bojowym dywizji	35
3.2. Zadania łączności w prplot	38

4. Organizacja łączności prplot "OSA" dywizji zmechanizowanej	39
4.1. Zasadnicze ukończenie i wyposażenie prplot w siły i środki łączności. Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranego sprzętu	39
4.2. Organizacja łączności radiowej	41
4.3. Organizacja łączności radioliniowej i przewodowej..	45
5. Łączność w zautomatyzowanym podsystemie dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji zmechanizowanej	47
6. Organizacja łączności prplot "KUB" DPanc	51
III. Charakterystyka i wykorzystanie w systemie łączności pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB" aparatowni łączności R-146	51
1. Przeznaczenie aparatowni R-146	51
2. Wyposażenie aparatowni R-146 w urządzenia łączności..	54
3. Wyposażenie aparatowni R-146 w pomocnicze urządzenia łączności	56
4. Wyposażenie aparatowni R-146 przeznaczone do zapewnienia pracy telegraficznej i transmisji danych cyfrowych	58
5. Wykorzystanie aparatowni R-146 w systemie łączności prplot	58
BIBLIOGRAFIA	59
ZALACZNIKI:	
1. Obieg informacji w procesie dowodzenia obroną przeciwlotniczą armii	60
2. Schemat łączności radiowej SD OPL armii	61
3. Schemat łączności wewnętrznej SD OPL armii.....	62
4. Schemat organizacji łączności radiowej prplot "KUB" armii	63
5. Schemat łączności przewodowej prplot "KUB"	65
6. Obieg informacji w zautomatyzowanym zestawie kierowania ogniem	66
7. Schemat łączności radiowej prplot	67
8. Schemat łączności przewodowej prplot	68
9. Organizacja dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji /DZ,DPanc/.....	69
10. Siły i środki łączności kompanii dowodzenia szefa OPL dywizji /DZ,DPanc/	70
11. Schemat łączności radiowej OPL dywizji zmechanizowanej	71

12. Wykorzystanie środków radiowych WD REKIN-2 szefa OPL dywizji /DZ,DPano/	72
13. Struktura organizacyjna plutonu łączności baterii dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA"	73
14. Schemat łączności radiowej prplot "OSA"	74
15. Organizacja łączności radioliniowej i przewodowej prplot "OSA" podczas osłony DZ w obronie /przykład/	75
16. Blokowy schemat połączeń urządzenia T-219 w zautomatyzowanym wozie dowodzenia /ZWD/	76
17. Wykorzystanie aparatuwni R-146 w czasie jazdy	77
18. Wykorzystanie aparatuwni R-146 na postoju /łączność telefoniczna/	78
19. Wykorzystanie aparatuwni R-146 na postoju /łączność telegraficzna/	79

WSTĘP

Skrypt przeznaczony jest dla słuchaczy Wydziału Wojsk Lądowych ASG WP. Zostały w nim omówione: organizacja łączności wojsk OPL armii i dywizji /wojsk obrony przeciwlotniczej i ich organów dowodzenia/, podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranych środków i aparatowni oraz sposoby i możliwości ich wykorzystania w systemach łączności. W skrypcie przedstawiono również wybrane zagadnienia organizacji łączności w zautomatyzowanych systemach dowodzenia wojskami OPL dywizji i pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB".

Słuchacze grup ogólnowojskowych i rodzajów wojsk większą uwagę powinni zwrócić na zapoznanie się z przedstawionymi systemami łączności w aspekcie ich wykorzystania do realizacji dowodzenia, współdziałania i zabezpieczenia działań wojsk OPL. Natomiast słuchacze kursów wojsk łączności i wojsk OPL przedstawioną problematykę organizacji łączności wojsk OPL armii i dywizji powinni opanować w pełni.

I. ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI WOJSK OPL ARMII

1. Dowodzenie i kierowanie ogniem w wojskach OPL armii

Dowodzenie obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ obejmuje działalność dowództw i sztabów ogólnowojskowych oraz specjalistycznych organów dowodzenia wojskami OPL poszczególnych szczebli, mającą na celu racjonalne wykorzystanie posiadanych sił i środków OPL w walce dla zapewnienia skutecznej osłony podległych wojsk i obiektów przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza.

Dowodzenie obroną przeciwlotniczą realizują ogólnowojskowe /jako organ nadrzędny/ i specjalistyczne organa dowodzenia. Specjalistycznymi organami dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej armii są:

- szef i szefostwo wojsk OPL armii;
- dowódcy i sztaby oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL.

W dowodzeniu obroną przeciwlotniczą wojsk armii biorą również udział jako współdziałające organa dowodzenia:

- centrum dowodzenia bojowego AL /CDB AL/;
- punkty naprowadzania i wskazywania celów /PNWC/.

Treść dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ zawiera następujące przedsięwzięcia:

- ciągłe zdobywanie i analizowanie danych o sytuacji powietrznej i naziemnej oraz o położeniu wojsk OPL;

- podejmowanie decyzji w zakresie użycia sił i środków OPL oraz przekazanie jej wojskom;
- organizację i utrzymanie ciągłego współdziałania wojsk obrony przeciwlotniczej z osłanianymi wojskami /obiektami/ oraz współdziałającymi siłami i środkami;
- kierowanie siłami i środkami /ogniem/ OPL podczas odpierania nalołów nieprzyjaciela;
- utrzymanie wysokiego stanu moralno-politycznego i stałej gotowości bojowej wojsk OPL do odparcia uderzeń nieprzyjaciela powietrznego oraz odtwarzania zdolności bojowej wojsk OPL w toku działań bojowych;
- prowadzenie kontroli wykonywanych zadań przez wojska OPL oraz udzielanie im niezbędnej pomocy.

Analizując przedsięwzięcia będące treścią dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/, można ustalić następujące potrzeby w zakresie organizacji łączności wojsk OPL:

- a/ zapewnienie przekazywania danych o sytuacji powietrznej od źródeł tych danych do organów specjalistycznych dowodzenia obroną przeciwlotniczą i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL;
- b/ zapewnienie przekazywania wiadomości w relacji: specjalistyczne organa dowodzenia - oddziały pododdziały wojsk OPL;
- c/ zapewnienie oddziałom /pododdziałom/ wojsk OPL wymiany wiadomości z osłanianymi wojskami /obiektami/;
- d/ zapewnienie wymiany wiadomości pomiędzy współdziałającymi siłami i środkami obrony przeciwlotniczej oraz z współdziałającym lotnictwem myśliwskim;
- e/ zapewnienie wymiany wiadomości pomiędzy organami dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

Ponadto szefostwo wojsk OPL armii zobowiązane jest powiadamiać wojska armii o zagrożeniu z powietrza, należy więc zapewnić odbiór tych informacji przez związki taktyczne, oddziały i pododdziały armii.

W działaniach bojowych dla realizacji dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ armii organizuje się następujące punkty dowodzenia:

- a/ na szczeblu armii:
 - SD /ZSD/ OPL w ramach SD /ZSD/ armii;
 - CDB AL /rozwijany siłami AL/ w ramach SD armii;
- b/ na szczeblu dywizji:
 - punkt dowodzenia obroną przeciwlotniczą /PD OPL/;
 - grupę dowodzenia bojowego /GDB/ - siłami AL /tylko przy ZT I rzutu armii/;

o/ na szczeblu pułku /pz,poz/ - PD OPL;

d/ na szczeblu prplot:

- SD i TSD;

- punkt naprowadzania i wskazywania celów /PNWC/ - rozwijany siłami i środkami AL;

e/ na szczeblu paplot - SD i TSD.

SD/ZSD/ OPL armii rozwijane jest siłami batalionu radiotechnicznego. W ramach SD /ZSD/ OPL tworzy się następujące elementy:

1. Centrum dowodzenia

2. Centrum planowania

3. Centrum rozpoznawczo-informacyjne /CRI/:

- Zespół dowodzenia;

- Zespół analizy powietrznej;

- Zespół powiadamiania;

4. Zespół uprzedzania.

5. Punkty dowodzenia bojowego CDB AL /rozwijany siłami CDB AL/.

Występujące w czasie działań bojowych więzi informacyjne w ramach systemu OPL armii ilustruje załącznik nr 1.

2. Struktura organizacyjna, wyposażenie i przeznaczenie batalionu radiotechnicznego

Batalion radiotechniczny wojsk OPL armii we współdziałaniu z pododdziałami radiotechnicznymi sąsiadów i frontu organizuje i prowadzi rozpoznanie radiolokacyjne nieprzyjaciela powietrznego oraz realizuje powiadamianie oddziałów wojsk OPL, PD OPL związków taktycznych i oddziałów o zagrożeniu z powietrza. Ponadto batalion radiotechniczny wykonuje następujące zadania:

- rozwija i zabezpiecza pracę bojową SD/ZSD/ OPL armii;

- organizuje i zapewnia sprawne funkcjonowanie systemu łączności wojsk OPL;

- realizuje uprzedzanie wojsk o przelotach własnego lotnictwa.

Strukturę organizacyjną batalionu radiotechnicznego oraz wyposażenie w zasadniczy sprzęt łączności przedstawia rys.1.

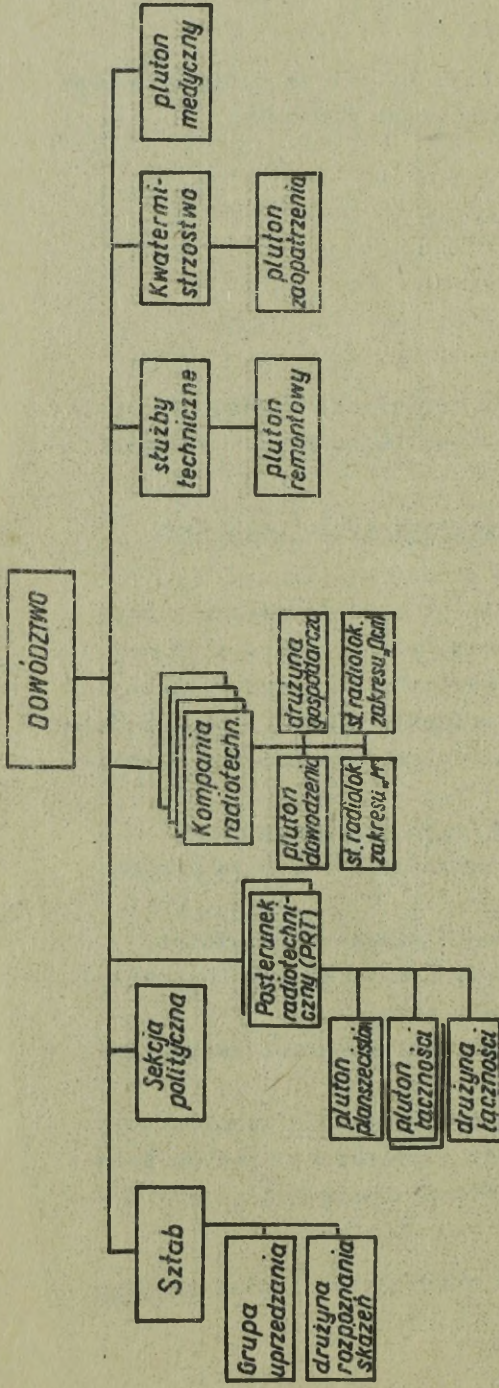
Przeznaczenie zasadniczych pododdziałów batalionu jest następujące:

- posterunek radiotechniczny - rozwija i zabezpiecza eksploatację SD OPL armii, zapewnia zobrazowanie sytuacji powietrznej oraz powiadamianie wojsk, zabezpiecza utrzymanie niezawodnej łączności na potrzeby SD OPL armii;

- kompania radiotechniczna - rozwija i eksploatuje radiolokacyjny

3750-660
500 x

120
50
13000-575-510 R
1250
500
1200
1100
300



L.P.	Wyposażenie	Rekin-3A	Rekin-3B	Defin-1	Defin-3	Rst. R-102	Rst. R-137	Rst. R-140	Aparatowia ARO-KU-5	Aparatowia ARO-K1	Rst. R-107	Odd. R-323	Urządzenie kodujące „F”	Aparat lit.	Kabel TWK 5-2 (km)	Kabel PKA 1-2 (km)	Kabel PKL (km)	Warsztat 7-4	Stacja radiowa RSL	Stacja zasi- łania SZ-4	
1	Sztab	2									1		1								
2	Posterunek radiotechniczny - dwa pl. łączności - dr. łączności Razem w dwóch PRT	1	1	1		2	3	1	1	2	1	4	10	10	0,9	7	12			1	
	Komp. radiotechniczna Razem w 4 komp. radiotech.	2	2	2		4	6	2	2	4	4	8	40	40	1,8	3	8			2	
	Pluton remontowy			1			2				8	1	8				10				
	Razem w brt	2	4	4	2	4	14	2	2	4	37	12	1	72	1,8	20	80	1	1	1	2

Rys. 1. Struktura organizacyjna i wyposażenie brt.

posterunek wykrywania /RPW/, dane z rozpoznania przekazuje do centrum rozpoznawczo-informacyjnego /CRJ/ SD OPL armii;

- grupa uprzedzania - współdziałając z CDB AL, uprzedza o przelotach własnego lotnictwa związki taktyczne i oddziały armii, przy których nie są organizowane GDB / z reguły drugorzutowe ZT/;

- służby techniczne, kwatermistrzowskie oraz pluton medyczny - zapewniają materiałowo-techniczne i medyczne zabezpieczenie działań bojowych batalionu.

Występujące w batalionie radiotechnicznym wozy dowodzenia wojsk OPL montowane są na podwoziu samochodowym. Przeznaczenie wozów dowodzenia jest następujące:

- REKIN-3A - stanowi miejsce pracy centrum dowodzenia SD OPL armii. Przeznaczony jest do opracowywania sytuacji powietrznej oraz dowodzenia wojskami OPL. Wyposażony jest w następujące środki łączności:

- koncentrator telefoniczny typu L-232A - 1 kpl.
- telefoniczny aparat głośnikowy TAG-1M - 4 szt.
- łącznica telefoniczna MB małej pojemności - 4 szt.
- aparat telefoniczny typu TA-57 - 10 szt.

- REKIN-3B - stanowi miejsce pracy zespołu powiadamiania centrum rozpoznawczo-informacyjnego oraz zespołu uprzedzania SD OPL armii.

Przeznaczony jest do opracowywania sytuacji powietrznej i przekazywania opracowanych danych w sieci radiowej powiadamiania armii.

Wyposażony jest w następujące środki łączności:

- łącznica telefoniczna LP-40 - 1 szt.
- telefoniczny aparat głośnikowy TAG-1M - 1 szt.
- aparat telefoniczny - 1 szt.

- DELFIN-3 - stanowi miejsce pracy centrum rozpoznawczo-informacyjnego SD OPL armii. Przeznaczony jest do zbierania informacji o sytuacji powietrznej od własnych RPW i innych źródeł danych /np. RPW sąsiedniej armii, KOPK, CRJ SD OPL frontu/ oraz do dowodzenia działalnością RPW armii. Wyposażony jest w następujące środki łączności:

- koncentrator telefoniczny typu L232B - 1 kpl.
- telefoniczny aparat głośnikowy typu TAG-1M - 1 szt.
- aparat telefoniczny - TA-57 - 2 szt.
- urządzenie modułujące /umożliwia wysterowanie nadajników radiostacji R-102/.

- DELFIN-1 - stanowi miejsce pracy dowódcy RPW. Przeznaczony jest do zbioru danych i analizy sytuacji powietrznej oraz do dowodzenia działalnością RPW. Wyposażony jest w następujące środki łączności:

AK-1
K-5

13 00 / 113

- | | |
|---------------------------------|----------|
| - radiostację R-109 | - 2 szt. |
| - odbiornik R-312 | - 1 szt. |
| - wzmacniacz mocy UM-3 | - 1 szt. |
| - łącznicę LP-10MR | - 1 szt. |
| - aparaty telefoniczne TAI-43MR | - 6 szt. |

3. Organizacja łączności wojsk OPL na szczeblu armii

Ze względu na dużą prędkość środków napadu powietrznego przeciwnika i krótki czas walki z nimi środków obrony przeciwlotniczej, łączność wojsk OPL winna spełniać następujące wymagania:

- terminowość organizacji łączności;
- ciągłość działania łączności;
- duża szybkość i terminowość przekazywania informacji;
- jednoczesne przekazywanie informacji do dużej liczby elementów systemu OPL;
- wiarygodność przekazywanych informacji.

Łączność organizowana na potrzeby SD OPL armii winna zapewniać realizację następujących potrzeb:

- wymianę wiadomości z szefem wojsk OPL i SD OPL frontu;
- wymianę wiadomości z dowódcą i sztabem oraz ZSD armii;
- wymianę wiadomości z szefami i PD OPL związków taktycznych oraz z dowódcami i sztabami armijnych oddziałów wojsk OPL;
- odbiór danych ze źródeł rozpoznania sytuacji powietrznej własnych sąsiadów i przełożonego;
- kierowanie działalnością własnych RPW;
- powiadamianie o sytuacji powietrznej organów dowodzenia obroną przeciwlotniczą oraz wojsk armii;
- współdziałanie z systemem OPL sąsiednich armii i lotnictwem;
- uprzedzanie wojsk armii o przelotach własnego lotnictwa.

Łączność SD OPL stanowi element ogólnego systemu łączności armii, w związku z czym za organizację łączności wojsk OPL odpowiada szef wojsk łączności armii. Natomiast bezpośrednim planowaniem łączności na potrzeby SD OPL zajmuje się oficer łączności wydziału dowodzenia szefostwa wojsk OPL armii przy ścisłej współpracy z szefostwem wojsk łączności armii. Podczas planowania łączności oficer łączności szefostwa wojsk OPL winien uzgodnić z szefostwem wojsk łączności armii:

- potrzeby w zakresie łączności SD OPL oraz możliwości i sposoby ich realizacji;
- rozmieszczenie organów dowodzenia i wojsk OPL armii;
- podłączenie elementów SD OPL do węzła łączności SD armii;

- rozmieszczenie środków radiowych SD OPL;
- wydzielenie bezpośrednich łączy z ogólnego systemu łączności radiolinijowej i przewodowej armii do wyłącznych potrzeb SD OPL;
- wykorzystanie ogólnowojskowego systemu łączności armii przez wojska OPL;
- sposób uzyskiwania połączeń na centralach telefonicznych w uprzywilejowanej kolejności;
- dane do pracy środków łączności SD OPL;
- materiałowo-techniczne zabezpieczenie łączności pododdziałów OPL;
- termin i sposób przekazania wytycznych do organizacji łączności oddziałom wojsk OPL armii.

Łączność SD OPL ujmuje się w dokumentach planu łączności armii: szefostwo wojsk OPL armii wykonuje na swe potrzeby tylko schemat łączności radiowej i schemat łączności wewnętrznej SD OPL.

Łączność na potrzeby SD OPL zapewnia się siłami i środkami batalionu radiotechnicznego, w skład którego między innymi wchodzi dwa posterunki radiotechniczne zapewniające organizację łączności radiowej i wewnętrznej dla dwóch położonych stanowisk dowodzenia OPL /SD i ZSD OPL/ armii. Ponadto na potrzeby SD OPL wydziela się z ogólnowojskowej łączności radiolinijowej i przewodowej armii odpowiednią liczbę łączy telefonicznych.

Łączność na potrzeby SD OPL armii organizowana jest następująco:

A. Środkami radiowymi zapewnia się:

- szefowi OPL łączność z przełożonym w kierunku radiowym SD OPL frontu organizowanym za pomocą radiostacji R-140. Praca w tym kierunku realizowana jest w dwóch kanałach:
 - wstęga górna - K/R dowodzenia SD OPL frontu;
 - wstęga dolna - K/R współdziałania CRJ SD OPL frontu;
- szefowi OPL łączność z podwładnymi w dwóch sieciach radiowych dowodzenia PD OPL ZT armii organizowanych za pomocą radiostacji R-137. Jedną sieć tworzą radiostacje: SD OPL armii, PD OPL związków taktycznych i SD prplot, pierwszego rzutu, operacyjnego armii, w skład drugiej sieci wchodzi radiostacje SD OPL armii oraz PD OPL związków taktycznych drugiego rzutu i SD prplot;
- ostrzeganie wojsk armii o zagrożeniu z powietrza w sieci radiowej powiadamiania armii. Dla zwiększenia niezawodności łączności w sieci tej wydziela się na SD OPL dwie radiostacje R-102/ jedna z nich będąc rezerwową, jest w stałej gotowości do przejęcia pracy/;

- dowodzenie radiolokacyjnymi posterunkami wykrywania w sieci radiowej dowodzenia batalionu radiotechnicznego organizowanej za pomocą radiostacji R-137;

- odbiór informacji o sytuacji powietrznej z RPW w kierunkach meldowania poszczególnych posterunków organizowanych za pomocą radiostacji R-137 radiolokacyjnych posterunków wykrywania i odbiorników aparatuwni ARO-KU5. Dla poszczególnych kierunków meldowania, w celu stworzenia możliwości dokonywania manewru falami, przydziela się oprócz częstotliwości roboczej kilka częstotliwości zapasowych. Odbiorniki aparatuwni ARO-KU5 posiadają zróżnicowane zakresy częstotliwości: odbiorniki R-1250M od 1,5 do 30MHz, odbiornik VU-21M od 20 do 100 MHz. Zachodzi więc konieczność odpowiedniego przydziału częstotliwości dla poszczególnych kierunków meldowania RPW armii. Informacja przekazywana przez radiostację R-137 w kierunku meldowania jest równolegle nadawana za pomocą radiostacji UKF małej mocy w tzw. "sieci radiowej meldowania najbliższego RPW". Z informacji nadawanych w tej sieci mogą korzystać punkty dowodzenia oraz oddziały /pododdziały/ OPL znajdujące się w pobliżu danego RPW;

- odbiór danych w krótkofalowych sieciach radiowych powiadamiania frontu, sąsiedniej armii, SOAS armii oraz w sieci radiowej meldowania wybranego RPW frontu /KOPK/ za pomocą odbiorników AMUR-2 z aparatuwni ARO-K1;

- wymianę wiadomości w ramach SD OPL w sieci radiowej wewnętrznej SD OPL armii organizowanej za pomocą radiostacji UKF małej mocy w składzie: radiostacje CRI, aparatuwni ARO-K1 i ARO-KU5, radiostacji R-140 i R-137;

- zdalne sterowanie radiostacjami R-102 realizowane jest w kierunku radiowym organizowanym za pomocą rst R-105PM.

Organizację łączności radiowej SD OPL armii ilustruje załącznik nr 2.

B. Środkami przewodowymi

Siłami posterunku radiotechnicznego rozwijana jest łączność przewodowa:

- sieć wewnętrzna SD OPL;
- kierunki przewodowe zdalnego sterowania radiostacjami;
- kierunki przewodowe z aparatuwni ARO-K1 i ARO-KU5 zapewniające odbiór danych przez planszeczistów w CRI.

Siłami pułku łączności na potrzeby SD OPL rozwija się następująca łączność przewodową:

- podłączenie elementów SD OPL do central telefonicznych WL SD armii /CTfW, CTfD, CTfTI, TAD/;
- doprowadzenie do miejsc pracy SD OPL łączy telefonicznych wydzielonych z ogólnowojskowej łączności radioliniowej i przewodowej.

Organizację łączności wewnętrznej SD OPL przedstawia załącznik nr 3.

C. Wykorzystanie ogólnowojskowej łączności radioliniowej i przewodowej przez SD OPL

Na potrzeby SD OPL armii wydziela się w ogólnowojskowej łączności radioliniowej i przewodowej armii następujące łącza telefoniczne:

- dwa łącza do CD SD OPL frontu;
- łącze do CRI SD OPL frontu;
- po jednym łączu do PD OPL związków taktycznych armii;
- po jednym łączu do SD armijnych prplot /paplot/.

Ponadto osoby funkcyjne SD OPL mogą korzystać z systemu łączności armii na ogólnych zasadach.

D. Łączność współdziałania z lotnictwem myśliwskim

Łączność współdziałania SD OPL armii z lotnictwem myśliwskim realizowana jest za pośrednictwem CDB AL poprzez:

- rozmieszczenie CDB AL w ramach SD OPL;
- zapewnienie osobom funkcyjnym SD OPL łączności z CDB AL w ramach łączności wewnętrznej;
- stały udział oficera CDB AL w pracy CD SD OPL.

Łączność CDB AL z organami dowodzenia lotnictwa utrzymywana jest środkami radiowymi CDB AL /załącznik nr 3/.

Ponadto - dla zapewnienia bezpieczeństwa przelotów własnego lotnictwa przed ogniem własnych środków obrony przeciwlotniczej - SD OPL armii realizuje uprzedzanie wojsk armii o przelotach własnego lotnictwa. Zadanie to wykonuje zespół uprzedzania, przekazując sygnały w sieciach radiowych szefa OPL armii lub wykorzystując ogólnowojskowy system łączności armii.

4. Organizacja łączności pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB"

4.1. Organizacja prplot

Pułk rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu typu "KUB" jest oddziałem taktycznym wojsk OPL i wchodzi organicznie w skład dywizji pancernej. Występuje również na szczeblach operacyjnych i wchodzi w skład wojsk OPL armii /frontu/.

Pułk przeznaczony jest do osłony wojsk i ważnych obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza przez niszczenie /zwalozanie/ samolotów wszystkich typów, śmigłowców i innych aparatów latających na małych, średnich i dużych /odpowiednio do 1000, 1500 i 12000 m/ wysokościach z prędkościami lotu od 60 do 600 m/sek.

Pod względem organizacyjnym w skład prplot wchodzi:

- dowództwo i sztab pułku;
- bateria dowodzenia;
- cztery-pięć baterii ogniowych;
- bateria techniczna;
- służby i pododdziały zabezpieczenia tyłowego i obsługi.

Bateria dowodzenia - przeznaczona jest do zabezpieczenia rozpoznania, dowodzenia i łączności oraz organizacji obrony i ochrony stanowiska dowodzenia.

Bateria ogniowa - jest pododdziałem taktyczno-ogniowym przeznaczonym do osłony wojsk /obektów/ armii /dywizji/, z zasady działa w składzie pułku. Zasadniczy sprzęt bojowy baterii stanowią:

- samobieżna stacja wykrywania i naprowadzania /SSWN/;
- kabina odbioru współrzędnych /KOW/;
- cztery samobieżne, trójprzewodnicowe wyrzutnie raketowe /SW/.

Bateria techniczna - przeznaczona jest do przyjmowania, przechowywania i przygotowywania /elaboracji/ rakiet oraz dostarczania ich do baterii ogniowych.

Pododdziały zabezpieczenia - przeznaczone są do materiałowo-technicznego i medycznego zabezpieczenia działań. W ich skład wchodzi:

- bateria remontowa;
- bateria zaopatrzenia;
- pluton medyczny.

Pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" dla prowadzenia działań bojowych przyjmuje ugrupowanie, którego elementami są:

- stanowisko dowodzenia pułku;
- ugrupowanie bojowe baterii ogniowych;
- ugrupowanie baterii technicznej;
- rejon rozmieszczenia tyłów pułku /w nim TSD/.

Do podstawowych parametrów ugrupowania pułku należą:

- maksymalna odległość baterii ogniowych od SD prplot wynosząca 20 km;
- odstęp między bateriami wzdłuż frontu wynoszące 5-15 km oraz między liniami baterii /lub bateriami/ w głąb mogące wynosić 8-15 km;

- minimalna odległość między SD pułku a bateriami ogniowymi nie mniejsza niż 3 km.

Kierowanie ogniem /będące częścią składową dowodzenia/ pułku rakiet przeciwlotniczych stanowi szereg przedsięwzięć realizowanych w celu jak najpełniejszego wykorzystania możliwości ogniowych baterii dla odparcia nalotów nieprzyjaciela powietrznego i zadania mu maksymalnych strat. W prplot "KUB" jest ono realizowane za pomocą zautomatyzowanego zestawu kierowania ogniem K-1 "KRAB". Ponadto - w celu zapewnienia ciągłości kierowania ogniem - równoległe do zautomatyzowanego realizowany jest tzw. "planszetyowy" sposób kierowania ogniem. Obejmuje on prowadzenie i analizowanie sytuacji powietrznej w sposób ręczny na planszecie oraz utrzymanie w gotowości niezbędnych relacji łączności do przekazywania fonicznie danych do prowadzenia działalności ogniowej przez pułk.

4.2. Zasadnicze ukompletowanie i wyposażenie prplot w środki łączności

 Ukompletowanie prplot "KUB" w środki łączności:

Środki łączności	PODODDZIAŁY				Razem
	bateria dowodzenia	sztab	bateria techniczna	pluton ochrony i regul. ruchu	
Radiostacja R-137	1				1
Radiostacja R-118"K"	1				1
Wóz dowodzenia RD-115Z	3				3
Ruchomy węzeł łączn. R-146	1				1
Wóz dowodzenia REKIN-2	1		1		2
Radiostacja R-107	1	1	7	2	11
Wzm. mocy UM		1	2		3
Radiotelefon K-2			6		6
Urządzenie kodujące "F"		1			1
Aparat telefoniczny	80				80
Kabel PKL-2	110km				110km
Kabel PKA	5km				5km
Kabel TTWK 5x2	1km				1km
Kabel TTWK 10x2	0,5km				0,5km

Ponadto na etatowym sprzęcie bojowym pułku są montowane środki łączności:

- w KDB - 2 rst. R-109 ze wzmacniaczami mocy i radiotelefon R-407;
- w stacji radiolokacyjnej P-40 - 2 rst. R-123;
- w wysokościomierzu PRW-9 - rst. R-123;
- w KOW - 2 rst. R-109 ze wzmacniaczami mocy;
- w SSWN - 2 rst. R-123;
- w samobieżnej wyrzutni raketowej /SW/; samochodzie transportowo-załadowniczym /STZ/ i samochodzie transportowym /ST/ - po jednej rst. R-123.

Etatowym pododdziałem łączności prplot "KUB" jest pluton łączności wchodzący w skład baterii dowodzenia. Struktura organizacyjna plutonu łączności jest następująca:

a/ dowódca plutonu;

b/ drużyna ruchomego węzła łączności;

- dowódca drużyny - szyfrant - 1 /podof.zaw./;
- radiotelegrafista - 2;
- mechanik - 1;
- kierowca elektromechanik - 1.

c/ pięć drużyn radiowych w składzie:

- drużyna rst. R-137:
 - dowódca drużyny rst. R-137 - 1 /chorąży/;
 - radiotelegrafista /R-137/ - 2;
 - kierowca elektromechanik - 1;
- cztery drużyny/R-118K i WD RD-115Z/:
 - dowódca drużyny - 1 /podof.zaw./;
 - radiotelegrafista - 1;
 - kierowca - elektromechanik - 1.

d/ drużyna kablowa:

- dowódca drużyny - 1;
- telefonista - 5;
- kierowca - 1.

Razem pluton łączności: 1 oficer
 1 chorąży
 5 podof.zawod.
 22 szeregowych.

4.3. Organizacja łączności radiowej

Łączność radiowa, prplot organizuje się siłami i środkami baterii dowodzenia, wydzielając siły i środki dla zapewnienia łączności w re-

laojach określonych przez zarządzenie łączności sztabu armii oraz organizując relacje radiowe zabezpieczające potrzeby pułku w zakresie dowodzenia, współdziałania, tyłów i alarmowania. W prplot środkami radiowymi zapewnia się:

a/ dowódcy pułku łączność z szefem OPL armii w S/R dowodzenia PD OPL armii za pomocą rst. R-137;

b/ kwatermistrzowi pułku łączność z przełożonym w S/R kwatermistrza armii za pomocą radiostacji R-118"K". Radiostacja R-118"K" jest również wykorzystywana do zapewnienia łączności z PL SD w przypadku podporządkowania działalności ogniowej pułku korpusowi OPK /np. podczas przegrupowania pułku na terytorium własnego kraju w wyższych stanach gotowości bojowej/;

o/ odbiór danych o sytuacji powietrznej /w sposób wielotorowy/;

- z pułkowej RSWP będącej zasadniczym źródłem danych o sytuacji powietrznej w S/R wskazywania celów RSWP. Informacje z RSWP przekazywane za pomocą rst. R-123 odbierane są w KDB, RPD-2 szefa sztabu, KOW przy wykorzystaniu radiostacji UKF małej mocy /R-107, R-109/;

- z centrum rozpoznawczo-informacyjnego /CRJ/ SD OPL w S/R powiadamiania armii, wykorzystując odbiornik R-326 z aparatu R-146. Dla zobrazowania tej sytuacji na planszecie RPD-2 konieczne jest rozwinięcie linii przewodowej łączącej odbiornik R-326 z RPD-2;

- radiolokacyjnego posterunku wykrywania w S/R meldowania najbliższego RPW armii, wydzielając odbiornik R-323 na RPD-2. Nadawanie informacji w tej sieci realizowane jest za pomocą radiostacji UKF małej mocy. Stąd też można korzystać z tego źródła informacji tylko w przypadku znajdowania się SD prplot w odległości do 15-20 km od danego RPW.

Ponadto źródłem informacji o sytuacji powietrznej dla prplot mogą być wskazania stacji radiolokacyjnych RPW KOPK, marynarki wojennej, sąsiedniego prplot, RPW sąsiedniej armii /a dla prplot DPano - wskazania RSWP dywizji/;

d/ meldowanie o sytuacji powietrznej do CRI SD OPL armii w sytuacjach szczególnych na zarządzenie szefa OPL armii.

W tym celu organizowany jest kierunek radiowy meldowania do CRI z wykorzystaniem radiostacji R-130 z RD-115Z dowódcy pułku. Radiostacja R-130 sterowana jest linią przewodową z RSWP;

e/ dowódcy pułku dowodzenie elementami ugrupowania bojowego prplot oraz kierowanie ogniem w S/R dowodzenia. W sieci tej pracują radiostacje: R-109 z KDB /dowódca/, R-111 z aparatu R-146, R-107 z RPD-2

/szef sztabu/, R-109 z KOW /dowódcy baterii ogniowych/ i R-123 z SSWN oraz na czas przegrupowania pułku - rst. R-123 z RD-115Z dowódcy. Dla zwiększenia niezawodności łączności w tej sieci dowódca i szef sztabu pułku powinni mieć możliwość zdalnego sterowania rst. R-111 /z R-146/;

f/ wymianę wiadomości pomiędzy punktami dowodzenia pułku i ich elementami w S/R wewnętrznej prplot organizowanej za pomocą radiostacji UKF małej mocy;

g/ dowódcy pułku możliwość wejścia w relacje łączności organizowane środkami ruchomego węzła łączności za pomocą radiotelefonów R-407 z KDB i R-146;

h/ starszemu oficerowi rozpoznania łączność z elementami rozpoznania prplot w S/R dowodzenia rozpoznaniem. W sieci tej pracują radiostacje R-111 z aparatuwni R-146, R-123 z RSWP oraz R-107 drużyny rozpoznania skażeń;

i/ wymianę wiadomości pomiędzy SD i TSD w S/R kwatermistrza pułku, wykorzystując rst. R-130;

j/ szefowi służb technicznych pułku łączność z elementami zabezpieczenia technicznego w S/R szefa służb technicznych. W sieci tej pracują radiostacje UKF małej mocy TSD, SD oraz baterii technicznej. Dane o stanie rakiet z baterii ogniowych przekazywane są na SD/ na RPD-2 szefa sztabu pracuje również szef służb technicznych pułku/;

k/ dowódcom baterii ogniowych łączność z elementami ugrupowania baterii, organizując sieci radiowe dowódców poszczególnych baterii. W sieciach tych pracują radiostacje UKF małej mocy z SSWN, SW, BRDM i STZ;

l/ dowódcy baterii technicznej łączność z dowódcami plutonu i drużyn dowozu rakiet w sieci radiowej plutonu dowozu organizowanej za pomocą radiostacji R-107;

m/ łączność pomiędzy stanowiskami potoku technologicznego, wykorzystując radiotelefony K-2;

n/ możliwość uzgodnienia punktu spotkania z kolumną dowozu rakiet PTBRPlot, organizując ultrakrótkofalowy kierunek radiowy na spotkanie;

o/ możliwość organizacji łączności współdziałania z SD osłanianego przez prplot obiektu /oddziału/, wydzielając radiostację R-130 z WD RD-115Z szefa sztabu.

Organizację łączności radiowej prplot przedstawia załącznik nr 4.

4.4. Organizacja łączności radioliniowej i przewodowej

W prplot łączność radioliniową organizuje się na podstawie zarządzenia łączności sztabu armii /w prplot DPanc - sztabu DPanc/. Środkami

radioliniowymi zapewnia się łączność w relacji WŁ SD prplot - WŁ SD armii, organizując za pomocą stacji radioliniowej R-405M PO-1 z aparatuwni R-146 kierunek radioliniowy /dwa kanały telefoniczne i jeden telegraficzny/. W kierunku radioliniowym zapewnia się:

- bezpośrednio łącze telefoniczne SD prplot - CD SD OPL armii;
- łącze telefoniczne międzycentralowe /R-146 na SD prplot - CTfD na WŁ SD armii/;
- łącze telegraficzne.

W razie gdy zarządzenie łączności sztabu armii nie przewiduje organizacji łączności radioliniowej w relacji SD prplot - SD armii, wykorzystując oba półkomplety stacji radioliniowych pułku /z R-146 i R-137/ można zapewnić zdalne sterowanie radiostacją R-137. W prplot "KUB" organizuje się łączność przewodową:

- wewnętrzną /na punktach dowodzenia/;
- dalekosięzną /z elementami ugrupowania bojowego pułku/.

Łączność wewnętrzną na punktach dowodzenia rozwija się w oparciu o aparatuwnię R-146 i kabinę dowodzenia bojowego /na SD/ oraz RPD-2 /na TSD/. Obejmuje ona podłączenie elementów punktów dowodzenia liniami przewodowymi do łącznicy P-193M /na SD/ i LP-10 /na TSD/ oraz rozwinięte linie przewodowych zdalnego sterowania radiostacjami R-137 i R-118 "K".

Łączność przewodową do elementów ugrupowania bojowego pułku organizuje się tylko w działaniach charakteryzujących się małą manewrowością /obrona, osłona przez pułk ważnych obiektów itp./ ze względu na małe siły drużyny kablowej, a tym samym duży czas rozwijania łączności przewodowej. W przypadku organizacji łączności przewodowej linie kablowe od TSD pułku i baterii technicznej podłącza się do łącznicy P-193M aparatuwni R-146, natomiast linie przewodowe od baterii ogniowych podłącza się do KDB dla umożliwienia zautomatyzowanego kierowania ogniem /problem ten omawiany jest w następnym punkcie skryptu.

Łączność przewodową w bateriach ogniowych rozwija się siłami drużyny dowodzenia baterii. Obejmuje ona rozwinięcie na potrzeby zautomatyzowanego kierowania ogniem, linii przewodowych pomiędzy SSWN a SW.

Organizację łączności radioliniowej i przewodowej przedstawia załącznik nr 5.

4.5. Organizacja łączności telekodowej zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem

4.5.1. Podstawowe dane zautomatyzowanego zestawu kierowania ogniem

W wyposażeniu prplot "KUB" znajduje się zestaw zautomatyzowanego kierowania ogniem K-1 "KRAB". W skład zestawu wchodzi:

- kabina dowodzenia bojowego /KDB/;
- kabina odbioru współrzędnych /KOW/;
- autotopograf;
- urządzenie do układania kabli.

Kabina dowodzenia bojowego - umożliwia automatyczne śledzenie sytuacji powietrznej według wskazań RSWP prplot, rozdział celów dla poszczególnych baterii ogniowych, przekazywanie komend do baterii ogniowych oraz zbieranie meldunków o działalności ogniowej baterii. W skład wyposażenia KDB wchodzi:

- elektroniczna maszyna cyfrowa;
- konsola technicznej łączności radiowej /9S62/;
- konsola łączności przewodowej /PS-2/;
- urządzenie zdejmowania danych /USD/;
- urządzenie zobrazowania torów /UOT/;
- urządzenie wskaźnikowe /UJ/;
- urządzenie nadawcze /DU/;
- pulpit rozdziału celów /CR/;
- dwie radiostacje R-109;
- radiotelefon R-407;
- łącznica P-193M;
- urządzenie łączności głośnikowej;
- maszt teleskopowy /11 m/.

Kabina odbioru współrzędnych - współpracuje z KDB i SSWN. Zapewnia odbiór danych z KDB /numer celu, jego parametry, komendy/, ich przetworzenie i przesłanie informacji wykonawczej /automatyczne ukierunkowanie anten stacji na wskazany cel /oraz komend do SSWN. Umożliwia przesłanie meldunków o działalności ogniowej baterii do SD prplot. W skład wyposażenia KOW wchodzi:

- elektroniczna maszyna cyfrowa;
- stojak urządzeń nadawczo-odbiorczych /JBO/;
- konsola łączności przewodowej /PS-1/;
- dwie radiostacje R-109;
- łącznica P-193M;
- urządzenie łączności głośnikowej;
- maszt antenowy /11 m/.

Autotopograf - przeznaczony jest do dowiązania topograficznego SD prplot i SDO baterii do terenu.

Urządzenie do układania kabli - montowane jest na samochodzie ZIL-157. Przeznaczone jest wyłącznie do mechanicznego rozwijania kabli pomiędzy kabiną dowodzenia bojowego a stacją radiolokacyjną i wysokościomierzem. Zestaw zautomatyzowanego kierowania ogniem K-1 zapewnia:

- odbiór i zobrazowanie radiolokacyjnej informacji o sytuacji powietrznej na SD pułku /w KDB/ według danych RSWP i opracowanie informacji o 10 celach równocześnie;

- wyliczenie i zobrazowanie wyprzedzonych tras dwóch wybranych celów powietrznych;

- kierowanie ogniem baterii poprzez przekazanie z SD pułku /z KDB/ do baterii ogniowych /KOW/ współrzędnych celów i komend /maksymalna liczba adresatów - 8/;

- odbiór na SD meldunków o działalności ogniowej pododdziałów.

Ponadto zestaw K-1 umożliwia pracę w systemie zautomatyzowanym z przełożonym lub sąsiednim prplot poprzez zapewnienie odbioru na SD pułku współrzędnych dwóch celów powietrznych z SD armii sąsiedniego prplot i przekazanie tych danych do baterii. Możliwość pracy w systemie zautomatyzowanym z przełożonym aktualnie jest nie wykorzystywana ze względu na brak zestawu K-1 zarówno na SD armii, jak i na SD DPanc.

4.5.2. Obieg informacji w zautomatyzowanym zestawie kierowania ogniem

Obieg informacji w procesie kierowania ogniem od chwili wykrycia celu do odpalenia rakiety ilustruje załącznik nr 6.

Dane z RSWP /sygnał echa celu, odległość, azymut oraz sygnał rozpoznawczy "swój" - "obcy"/ drogą przewodową przekazywane są do EMC w KDB/ /1/. Maszyna cyfrowa po obliczeniu współrzędnych przekazuje drogą przewodową dane ukierunkowujące wysokościomierz na dany cel/2/, wysokość zwrótnie wprowadzana jest do EMC /2/. Bieżące współrzędne celów /do 10 równocześnie/ zobrazowane zostają w postaci oznaczonych liczbami tras /3/ na wskaźniku obserwacji okrężnej /WOO/, a obliczone wielkości szybkości i wysokości - na urządzeniu wskaźnikowym UJ /3/. Dowódca po powzięciu decyzji stawia zadania ogniowe bateriom, ustawiając na pulpicie rozdziału celów dla danej baterii numer celu i odpowiednią komendę /numer celu i komendy w postaci cyfr wyświetlają się na urządzeniu wskaźnikowym/. Numer celu i komenda poprzez EMC przekazywane są przez urządzenie nadawcze "DU" do aparatury łączności telekodowej^{1/}/4/ radiowej 9S62 lub przewodowej PS-2, skąd nadawane są do KOW w bateriach ogniowych /5/.

1/ Łączność telekodowa - przyjęto termin używany w instrukcji "Zestaw zautomatyzowanego kierowania ogniem K-1 /sygn.OPL 99/74/.

Przy przesyłaniu informacji drogą radiową /za pomocą urządzeń 9S62/ wszystkie baterie pracują w sieci radiowej, rozdziału danych dla poszczególnych baterii dokonuje się poprzez adres czasowy. Przekazywania wiadomości liniami przewodowymi dokonuje się na oddzielnych kierunkach przewodowych.

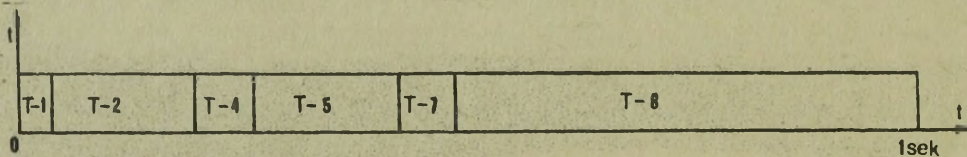
Informacje odebrane w KOW przesyłane są /6/ do EMC /numer i współrzędne celu oraz komenda/, do której wcześniej wprowadzane są z autotopografu współrzędne prostokątne bazy stacji radiolokacyjnej. Opracowane dane /numer celu i komenda/ wyświetlane są na konsoli "P" /8/, natomiast współrzędne celu przekazywane do urządzenia odbiorczego w SSWN /8/ powodują ukierunkowanie anten stacji na wskazany cel /9/.

Przebywający w KOW dowódca baterii przekazuje komendy odebrane z KDB do SSWN poprzez wciśnięcie przycisku odpowiadającego numerowi komendy na konsoli "P". Powoduje to wyświetlenie się numeru komendy w SSWN /10/. Przekazywania komend do wyrzutni rakietowych dokonuje dowódca SSWN /zastępca dowódcy baterii ds. technicznych /przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku, co powoduje przekazanie informacji poprzez urządzenia telekodowej łączności radiowej 1S61 /lub przewodowej PS-1/ /11/ do SW i realizację przez nie czynności będących treścią komendy.

Meldunki o działalności ogniowej baterii nadawane są w KOW poprzez wciśnięcie odpowiednich przycisków, co z kolei powoduje przesłanie informacji przez urządzenia łączności telekodowej do KDB i wyświetlenia numeru meldunku.

4.5.3. Cykl przesyłania informacji

Informacje w procesie zautomatyzowanego kierowania ogniem przekazywane są w postaci impulsowych przebiegów cyfrowych kodowanych dwójkowo "0", "1" /w trakcie opracowywania informacji w KDB, KOW i SSWN/. W czasie przesyłania informacji przez radiowe urządzenia łączności telekodowej przebiegi impulsowe zamieniane są na sygnały sinusoidalne modulowane amplitudowo. W czasie przesyłania informacji przez przewodowe urządzenia łączności telekodowej przebiegi impulsowe zamieniane są na sygnały sinusoidalne manipulowane częstotliwościowo. Czas trwania jednego pełnego cyklu informacji /numer i koordynaty celu, komendy i meldunki/ wynosi 1 sekundę. Poszczególne informacje w cyklu grupowane są w bloki. Graficzny wykres cyklu przedstawia rysunek.



Rys.2. Wykres cyklu informacji

Wykres cyklu informacji:

- T-1 - blok synchronizacji i startu;
- T-2 - blok informacji służbowej;
- T-4 - blok przełączający;
- T-5 - blok meldunków
- T-7 - blok współrzędnych.

Blok synchronizacji i startu T-1 zawiera 5 impulsów synchronizacji i 5 impulsów startu. Blok odbierany jest przez wszystkie baterie.

Blok informacji służbowej T-2 o długości 144 impulsów dzielony jest na osiem równych części. Każda z powstałych części bloku przeznaczona jest dla innego adresata /praktycznie w prplot występuje tylko pięciu adresatów, trzy części bloku są niewykorzystane/. Każda z części zawiera kodowane dwójkowo liczbą pięciobitową numery jednego /dwóch/ celów i komendę. Każda bateria otrzymuje informacje tylko w określonym przedziale czasowym. Położenie czasowe każdej z powstałych części bloku względem impulsu startowego jest adresem danej baterii /np. pierwsza część - 1 bateria, druga - 2 bateria itd./.

Blok przełączający /T-4/ przeznaczony do przełączenia urządzeń łączności telekodowej w KDB z nadawania na odbiór, a w KOW - z odbioru na nadawanie. Długość bloku - 43 impulsów.

Blok meldunków /T-5/ przeznaczony jest do przyjmowania meldunków z poszczególnych baterii /KOW/. Blok o długości 144 impulsów podzielony jest na osiem części po 18 impulsów. Meldunki przesyłane z KOW zawierają impulsy "regulacji ARW" odbiornika /w KDB/, impulsy synchronizacji oraz impulsy meldunku. Położenie czasowe każdej z ośmiu części względem początku sekundy /impulsu startowego/ jest cechą danego korespondenta umożliwiającą odróżnienie meldunków poszczególnych baterii.

Drugi blok przełączający /T-7/ przeznaczony do przełączania urządzeń łączności telekodowej w KDB z odbioru na nadawanie, a w KOW - z nadawania na odbiór. Długość bloku - 43 impulsy.

Blok współrzędnych /T-8/ przeznaczony do przesyłania z KDB do KOW współrzędnych o 10 celach. Długość bloku 640 impulsów /czas trwania 10/16 sekundy/. Informacje o współrzędnych jednego celu zawarte są w 64 impulsach /określają one numer celu, jego wysokość, wartość składowych prostokątnych poziomą i pionową oraz składowe prędkości ruchu celu/.

Urządzenia nadawczo-odbiorcze zestawu K-1 wyposażone są w układ protekcyjny zwiększający wiarygodność przesyłanej informacji. Szybkość taktowania impulsów równa się 1024 Hz.

4.5.4. Podstawowe dane urządzeń łączności telekodowej

W skład zestawu zautomatyzowanego kierowania ogniem K-1 "KRAB" wchodzi następujące urządzenia łączności telekodowej:

- radiowe /9S62 i 1S61/;
- przewodowe /PS-2 i PS-1/.

Wymienione urządzenia ze względu na to, iż stanowią integralną część zestawu K-1 "KRAB" zaliczane są do sprzętu uzbrojenia i podlegają szefowi służby uzbrojenia i elektroniki.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne urządzeń łączności telekodowej są następujące:

9S62 jest ultrakrótkofalowym, simpleksowym urządzeniem radiowym przeznaczonym do zapewnienia łączności w relacji SD prplot - baterie ogniowe. Montowane jest w KDB i KOW. Podstawowe dane:

- zakres częstotliwości 52 - 57MHz;
- moc - około 200W;
- gwarantowany zasięg łączności - 20 km;
- czas przejścia z nadawania na odbiór i odwrotnie - nie dłuższy niż 40 m/sek;
- możliwość przygotowania i nastrojenia sześciu fal roboczych;
- praca z modulacją amplitudy;
- antena - 11 m maszt teleskopowy.

1S61 - jest ultrakrótkofalowym, simpleksowym urządzeniem radiowym przeznaczonym do zapewnienia łączności telekodowej w relacji SSWN - samobieżne wyrzutnie rakietowe. Podstawowe dane:

- zakres częstotliwości - rzędu kilku GHz;
- moc - 9W;
- gwarantowany zasięg łączności - 500 m;
- dwie anteny promieniowania kierunkowego rozmieszczone na nadwoziu /po jego przekątnej/;
- możliwość przygotowania i nastrojenia trzech fal roboczych.

PS-2 /PS-1/ - zapewniają zamianę sygnałów dyskretnych /przebiegów impulsowych/ na analogowe /przebiegi prądu przemiennego/ i przesłanie ich linią przewodową. Na wejściu urządzeń od strony stacyjnej sygnały dyskretnie podawane są z częstotliwością 1024 Hz, urządzenia w stronę liniową wysyłają sygnał o częstotliwości 2048 Hz. Ponieważ czas trwania impulsu /sygnału dyskretnego/ równa się czasowi trwania jednego okresu sygnału przesyłanego w linię, jednemu impulsowi odpowiada wysłanie w linię jednego okresu sygnału o $f = 2048$ Hz /dla "0" - brak sygnału/.

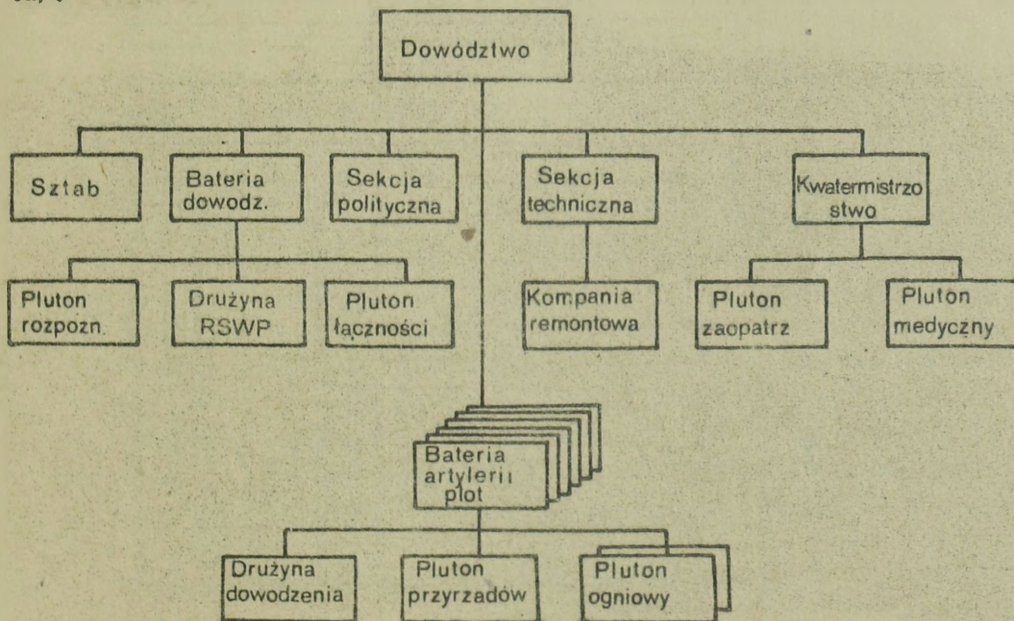
Urządzenia PS-2 /PS-1/ realizują analogiczne funkcje jak urządzenia 9S62 /1S61/. Pracują na liniach jednotorowych.

5. Organizacja łączności pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru S-60

5.1. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie w środki łączności paplot

Pułk artylerii przeciwlotniczej małego kalibru S-60 jest oddziałem taktycznym wojsk OPL przeznaczonym do osłony wojsk i obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza przez niszczenie /zwalczanie/ samolotów, śmigłowców, desantów powietrznych i innych aparatów latających działających na małych i średnich wysokościach oraz prędkościach lotu celu do 420 m/sek. Pułk może prowadzić działalność ogniową w różnych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy oraz podczas stosowania przez nieprzyjaciela zakłóceń radioelektrycznych. Podstawową jednostką ogniową pułku jest bateria artylerii przeciwlotniczej, wyposażona w holowane 57 mm armaty S-60 oraz zestawy radiolokacyjno-przelicznikowe /ZRP-1M/.

Pułk artylerii przeciwlotniczej mk/S-60/ pod względem organizacyjnym wchodzi w skład dywizji zmechanizowanej /pancernej/ - wówczas gdy w ich składzie nie występują pułki rakiet przeciwlotniczych. Ponadto paplot wchodzi w skład jednostek zapasowych i rezerwowych oraz mogą występować jako samodzielne oddziały podporządkowane szefowi wojsk OPL armii /frontu/.



Rys.3. Struktura organizacyjna armijnego paplot

Zasadnicze wyposażenie paplot w sily i środki łączności ilustruje tabela.

Lp	Pododdział	Stan osobowy					Sprzęt							Uwagi			
		Otto.	Podoffo.	Szereg.	Razem	H-118	RPD-2	RPD-1	H-107	Wzm. mooy	H-311	LP-10	TAP-67		PKL-2	PSL-2	
1.	Bateria dowodz.: pluton rozpoz- nawczy pluton łączno- ści drużyna RSWP	1	4	16	21	1	1	1	1	1	2	3	2	16	20		
	Razem w baterii dowodzenia	1	4	19	24	1	1	1	9	3	3	2	16	20			
2.	Bateria art. plot		1	6	7			1	3				6	8			
3.	Pluton remont.			1	1												1
	Razem w paplot	1	8	44	53	1	1	6	27	3	3	2	52	68	1		

Pułk osłania wojska i obiekty w ugrupowaniu bojowym po rozwinięciu na SO lub w ugrupowaniu marszowym. Ugrupowanie bojowe paplot składa się z ugrupowań bojowych baterii i stanowisk dowodzenia /SD i TSD/, a ugrupowanie bojowe baterii - z dział rozmieszczonych na SO, punktu dowodzenia dowódcy i przyrządów rozmieszczonych na SDB oraz rejonu rozmieszczenia środków ciągu.

Stanowisko dowodzenia /SD/ rozmieszcza się z zasady wewnątrz ugrupowania bojowego oddziału wysuwając je jednocześnie na główny kierunek spodziewanych nalotów. Składa się ono z punktu dowodzenia, stanowiska RSWP i węzła łączności. Miejsce rozmieszczenia SD określa dowódca pułku lub może być wskazane przez przełożonego.

5.2. Organizacja dowodzenia i systemu łączności

W pułku artylerii przeciwlotniczej podczas osłony wojsk i obiektów pola walki dowodzenie i kierowanie ogniem odbywa się w sposób scentralizowany. Dla realizacji dowodzenia i kierowania ogniem organizowany jest system łączności, który powinien zapewnić:

- dowódcy i sztabowi pułku wymianę wiadomości z szefem OPL armii /w dywizyjnym paplot z szefem OPL dywizji/, a w przypadku podporządkowania działalności ogniowej pułku korpusowi OPK - z połączonym stanowiskiem dowodzenia /PL SD/ OPK;

- przekazywanie danych o sytuacji powietrznej z RSWP pułku do SD i baterii artylerii plot oraz możliwość otrzymywania danych o sytuacji powietrznej z innych źródeł, a zwłaszcza z CRJ SD OPL armii, RSWP dywizji i innych. W przypadku zniszczenia RSWP system winien zapewnić przekazywanie danych przez ZRP-1M jednej baterii.

- dowódcy i sztabowi wymianę wiadomości z elementami ugrupowania bojowego pułku, przy czym w łączności z bateriami - ze względu na czynnik czasowy - relacje od SD pułku do baterii i od baterii do SD winny być rozdzielone i niezależne;

- otrzymywanie danych o sytuacji meteorologicznej od armijnej stacji "meteo" /w dywizyjnym paplot od stacji dywizyjnej/;

- dowódcy i sztabowi wymianę wiadomości ze współdziałającymi środkami OPL oraz ze sztabem osłanianego oddziału /pododdziału, obiektu/;

- tyłowym organom dowodzenia pułku wymianę wiadomości z przełożonym oraz elementami tyłowymi.

Powiązania informacyjne paplot ilustruje rysunek.

Pozostali korespondenci mogą nadawać wiadomości /meldunki/ tylko za zgodą radiostacji głównej;

otrzymywanie meldunków od dowódców baterii w sieci radiowej meldowania organizowanej za pomocą rst. R-107. Również w tej sieci obowiązuje zasada łączności jednostronnej. Dowódcy baterii w ustalonej kolejności składają meldunki odbierane na RPD-2 za pomocą rst. R-107;

- otrzymywanie danych o sytuacji powietrznej przekazywanych za pomocą rst. R-107 z przystawką mocy z RSWP w sieci radiowej wskazywania celów. Dane te odbierają również baterie za pomocą rst. R-107. W przypadku zniszczenia /uszkodzenia/ RSWP dane o sytuacji powietrznej przekazuje jedna z baterii wg wskazań własnego ZRP-1M;

- otrzymywanie danych o sytuacji meteorologicznej ze stacji "meteo" armii /dywizji w sieci radiowej informowania meteorologicznego za pomocą odbiornika R-326;

- otrzymywanie danych o sytuacji powietrznej w sieci radiowej powiadamiania armii, wykorzystując odbiornik R-326;

- wymianę wiadomości z TSD paplot, organizując za pomocą rst. R-107 kierunek radiowy sztabu pułku.

Ponadto środkami radiowymi zapewnia się:

- sztabowi pułku wymianę wiadomości ze sztabem armii /dywizji/ w sieci radiowej sztabu armii /dywizji/, wykorzystując radiostację R-118"K". Radiostacja ta w przypadku podporządkowania działalności ogniowej pułku korpusowi OPK, pracując w sieci radiowej PL SD, zapewnia łączność z korpusem OPK;

- kwatermistrzowi paplot, wchodzącego w skład dywizji zmechanizowanej /pancernej/, wymianę wiadomości z kwatermistrzem dywizji za pomocą radiostacji R-107 pracującej w sieci radiowej kwatermistrza dywizji;

- sztabowi pułku wymianę wiadomości z sztabem osłanianego oddziału /pododdziału/, organizując za pomocą radiostacji UKF kierunek radiowy współdziałania.

Organizację łączności radiowej paplot przedstawia załącznik nr 7.

Łączność przewodowa organizuje się w zależności od charakteru prowadzonych przez pułk działań bojowych. W działaniach stacjonarnych /osłona mostów, ważnych obiektów itp./ środkami przewodowymi zapewnia się łączność pomiędzy elementami ugrupowania bojowego, wewnętrzną na punktach dowodzenia oraz wewnętrzną w bateriach ogniowych. W działaniach manewrowych nie rozwija się linii przewodowych od SD pułku do elementów ugrupowania bojowego.

Łączność przewodowa pomiędzy elementami ugrupowania bojowego pułku obejmuje:

- kierunki przewodowe od SD pułku do baterii ogniowych. W przypadku dłuższego czasu przebywania pułku w danym rejonie /ponad 1 dobę/ do każdej baterii rozwija się dwa - trzy kierunki.

W tym przypadku jeden kierunek wykorzystuje się do przekazywania rozkazów, zarządzeń i komend ogniowych, drugi do przekazywania meldunków o działalności bojowej baterii, a trzeci do przekazywania informacji o celach powietrznych /przy organizacji tylko dwóch kierunków stawianie zadań i przekazywanie meldunków odbywa się w jednym kierunku, natomiast w drugim przekazywane są dane o celach powietrznych/;

- kierunek przewodowy od SD do TSD paplot.

Łączność przewodowa wewnętrzna na stanowisku dowodzenia pułku zapewnia wymianę wiadomości pomiędzy oficerami dowództwa i sztabu oraz elementami SD. Sieć wewnętrzna SD obejmuje:

- dwa kierunki przewodowe do RSWP. Jeden kierunek wykorzystuje się do przekazywania komend, rozkazów i meldunków, a drugi do przekazywania wiadomości o celach powietrznych;

- kierunki przewodowe do samochodów sztabowych dowódcy i oficerów sztabu, miejsce odpoczynku kadry, rejonów rozmieszczenia pododdziałów dowodzenia, łączności, punktu medycznego.

Łączność wewnętrzną w bateriach artylerii przeciwlotniczej rozwija się w każdym działaniu bojowym. W jej ramach zapewnia się na oddzielnych kierunkach organizowanych od ruchomego punktu dowodzenia RPD-1 dowódcy baterii łączność z: dowódcami plutonów ogniowych i zestawu radiolokacyjno-przelicznikowego ZRP-1M oraz środkami ciągu. Ponadto w przypadkach osłony przez paplot elementu ugrupowania bojowego armii /dywizji/ istnieje możliwość połączenia WŁ SD pułku z systemem łączności radiolinowo-przewodowej przełożonego poprzez WŁ osłanianego oddziału /pododdziału/. Uzyskuje się to poprzez rozwinięcie SD paplot w pobliżu stanowiska dowodzenia osłanianego oddziału /pododdziału/ i rozwinięcie kierunku przewodowego łączącego węzły łączności obu punktów dowodzenia.

Organizację łączności przewodowej paplot przedstawia załącznik nr 8.

II. ORGANIZACJA ŁACZNOŚCI WOJSK OPL DYWIZJI /DZ,DPano/

1. Dowodzenie i kierowanie ogniem w wojskach OPL dywizji

Dowodzenie obroną przeciwlotniczą dywizji realizują dowódca i sztab ogólnowojskowy. Specjalistycznymi organami dowodzenia oddziałami i pododdziałami OPL są szefowie OPL dywizji oraz dowódcy i sztaby oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych. Współdziałającymi organami dowodzenia w zakresie kierowania obroną przeciwlotniczą są grupy dowodzenia bojowego AL /GDB AL/ przy dywizjach /DZ,DPano/ pierwszego rzutu. Załącznik nr 9 przedstawia strukturę systemu dowodzenia i obieg informacji dotyczących:

- zadań, rozkazów, wytycznych, meldunków dowódców i sztabów ogólnowojskowych w zakresie OPL;
- kierowania obroną przeciwlotniczą i dowodzenia środkami OPL;
- kierowania ogniem przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu;
- powiadamiania, meldowania i informowania o sytuacji powietrznej, wskazywania celów, ostrzegania o zagrożeniu z powietrza oraz alarmowania dywizji /DZ,DPano/.

W działaniach bojowych organa dowodzenia wojskami OPL dywizji realizują swoje funkcje kierowania obroną przeciwlotniczą z polowych punktów dowodzenia:

- w dywizjach /DZ,DPano/ i pułkach /pz,pcz/ z punktów dowodzenia obroną przeciwlotniczą /PD OPL/ wchodzących w skład stanowisk dowodzenia dywizji i pułków;
- w pułkach rakiet przeciwlotniczych /OSA,KUB/ ze stanowisk dowodzenia /SD/ i tyłowych stanowisk dowodzenia /TSD/;
- w pododdziałach rakiet przeciwlotniczych /bateriach, plutonach/ ze stanowisk dowódczo-obszernych /SDO/;

Punkt dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji /DZ,DPano/ rozwija się siłami i środkami kompanii dowodzenia szefa OPL na bazie wozu dowodzenia REKIN-2 i autobusu sztabowego AS-2. Punkty dowodzenia obroną przeciwlotniczą /PD OPL/ pułków zmechanizowanych /czołgów/ rozwija się siłami i środkami baterii przeciwlotniczych na bazie wozów dowodzenia WD-43 UAZ-469/.

Stanowisko dowodzenia prplot "OSA" rozwija się siłami i środkami baterii dowodzenia na bazie wozu dowodzenia REKIN-2. Składa się ono z:

- punktu dowodzenia bojowego, na którym rozwija się wóz dowodzenia REKIN-2 oraz autobus sztabowy;
- radiolokacyjnej stacji wstępnego poszukiwania połączonej za pomocą kabla z wozem dowodzenia REKIN-2;

- węzła łączności;
- stanowiska pododdziału osłony, punktu obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń /POPIS/ oraz miejsca odpoczynku dla składu osobowego i ukrycia sprzętu.

Miejsce rozwinięcia SD /w tym węzła łączności/ wybiera się w terenie zapewniającym przede wszystkim dobre warunki wykrywania celów powietrznych na małych wysokościach przez RSWP oraz jak najlepsze warunki propagacji fal elektromagnetycznych /decymetrowych i metrowych/ dla przekazywania informacji wskazywania celów do SDO baterii.

RSWP rozwija się zwykle w odległości do 300 m od punktu dowodzenia bojowego i węzła łączności. Drugą RSWP rozwija się na prawdopodobnym kierunku nalotów lotnictwa nieprzyjaciela w odległości do 20 km od SD pułku.

Głównym elementem węzła łączności jest RWL R-146. W skład węzła wchodzi także radiostacja R-137, wóz dowodzenia RD-115Z i radiostacja wozu dowodzenia REKIN-2. Wszystkie radiostacje rozmieszcza się w punkcie dowodzenia bojowego, a radiostacje R-137 w odległości do 1500 m od niego.

Stanowisko pododdziału osłony i punkt obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń /POPIS/ rozmieszcza się w odległości do 1500 m od punktu dowodzenia bojowego.

Tyłowe stanowisko dowodzenia prplot "OSA" rozwija się siłami i środkami baterii dowodzenia na bazie radiostacji R-118K i wozu dowodzenia RD-115Z.

Stanowiska dowódczo-obszernacyjne baterii ogniowych prplot "OSA" rozwija się na bazie wozu dowodzenia REKIN-1.

Stanowisko dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB" rozwijane jest siłami i środkami baterii dowodzenia pułku. Składa się ono z następujących głównych elementów:

- punktu dowodzenia bojowego /PBD/;
- stanowiska radiolokacyjnej stacji wstępnego poszukiwania RSWP;
- węzła łączności;
- stanowiska pododdziału osłony;
- punktu obserwacji powietrznej i skażeń /POPIS/;
- ukryć dla stanu osobowego i środków transportu.

Punkt dowodzenia bojowego tworzą: kabina dowodzenia bojowego /KDB/, wóz dowodzenia REKIN-2 oraz autobus sztabowy. W odległości około 50 m od punktu dowodzenia bojowego rozwija się węzeł łączności, którego głównym elementem jest RWL R-146. W skład węzła łączności wchodzi także wóz dowodzenia RD-115Z /2 szt./ oraz rozmieszczona w odległości do 1,5km

od węzła radiostacji R-137.

RSWP rozwija się w odległości do 300 m od KDB i węzła łączności, co uwarunkowane jest głównie długością kabla RSWP - KDB i koniecznością zachowania warunków bezpieczeństwa personelu SD od promieniowania energii wysokich częstotliwości RSWP. Drugą RSWP rozwija się na prawdopodobnym kierunku nalotów nieprzyjaciela w odległości do 20km od SD prplot.

Tyłowe stanowisko dowodzenia prplot "KUB" rozwija się siłami i środkami baterii dowodzenia na bazie wozu dowodzenia RD-115Z i radiostacji KF R-118K.

Stanowisko dowódczo-obszerniacyjne baterii ogniowych prplot "KUB" rozwija się na bazie kabiny odbioru współrzędnych /KOW/ i stacji wykrywania i naprowadzania /SSWN/.

2. Organizacja łączności szefa OPL dywizji /DZ,DPano/

Szef OPL dywizji /DZ,DPano/ kieruje obroną przeciwlotniczą z punktu dowodzenia OPL rozmieszczonego w rejonie stanowiska dowodzenia dywizji za pomocą środków łączności kompanii dowodzenia oraz wykorzystując środki radiolinijowe i przewodowe węzła łączności. Zasadnicze siły i środki kompanii dowodzenia szefa OPL /DZ,DPano/ przedstawia załącznik nr 10.

Szef OPL dywizji /DZ,DPano/ posiada zorganizowaną łączność radiową za pomocą środków łączności wozu dowodzenia REKIN-2, wozu dowodzenia RD-115Z oraz radiostacji UKF średniej mocy R-137 z:

- szefem OPL armii z sieci radiowej dowodzenia PD OPL ZT za pomocą ultrakrótkofalowej radiostacji UKF średniej mocy R-137 dla zapewnienia dowodzenia i kierowania obroną przeciwlotniczą dywizji w ramach obrony przeciwlotniczej armii;

- CRJ armii z sieci radiowej powiadamiania armii za pomocą krótkofalowego odbiornika radiowego R-326 z WD REKIN-2 dla odbioru sygnałów powiadamiania o zagrożeniu z powietrza;

- ~~RSWP~~^{RPN} armii w kierunku radiowym meldowania najbliższego RPW armii za pomocą radiostacji UKF małej mocy z wozu dowodzenia RD-115Z dla odbioru informacji o środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela;

- dowódcą pułku rakiet przeciwlotniczych w kierunkach radiowych KF i UKF za pomocą radiostacji małej mocy R-130 i R-123 z wozu dowodzenia RD-115Z dla przekazywania informacji z zakresu dowodzenia i kierowania ogniem środków OPL prplot;

- szefami OPL pułków /pz,poz/ w sieci radiowej szefa OPL dywizji za pomocą ultrakrótkofalowej radiostacji małej mocy R-107 ze wzmacniaczem mocy z WD REKIN-2 dla zapewnienia dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji;

- dowódcą RSWP w kierunku radiowym dowodzenia rozpoznaniem szefa OPL

dywizji za pomocą radiostacji R-107 ze wzmacniaczem mocy z WD REKIN-2 dla zapewnienia dowodzenia i kierowania pracą radiolokacyjnej stacji wstępnego poszukiwania;

- dowódcą RSWP w sieci radiowej wskazywania celów RSWP dywizji za pomocą odbiornika radiowego UKF R-323 z WD REKIN-2 dla odbioru danych o sytuacji powietrznej;

- punktami dowodzenia dywizji, pułków /pz,pcz,pa/ oraz samodzielnych pododdziałów dywizji z sieci radiowej ostrzegania dywizji za pomocą radiostacji R-107 ze wzmacniaczem mocy z WD REKIN-2 dla zapewnienia przesyłania sygnałów ostrzegania w relacji PD OPL dywizji - punkty dowodzenia dywizji, oddziałów i samodzielnych pododdziałów.

Ponadto szef OPL dywizji może posiadać zorganizowaną łączność radiową ze sztabem dywizji w sieciach radiowych sztabu dywizji za pomocą radiostacji KF małej mocy R-130 lub radiostacji UKF małej mocy R-107.

Organizację łączności radiowej OPL dywizji /DZ,DPanc/ przedstawia załącznik nr 11.

Wóz dowodzenia REKIN-2 szefa OPL dywizji wyposażony jest w następujące zasadnicze środki łączności:

- 3 radiostacje R-107PM;
- 2 odbiorniki radiowe KF R-326;
- 1 odbiornik radiowy UKF R-323;
- łącznicę LP-10MR;
- 2 aparaty telefoniczne TAP-67.

Wykorzystanie środków radiowych WD REKIN-2 szefa OPL dywizji /DZ,DPanc/ przedstawia załącznik nr 12.

Łączność przewodowa szefa OPL obejmuje rozwijane przez siły i środki kompanii dowodzenia kierunki przewodowe łączące WD REKIN-2 z AS-2 oraz RSWP rozwiniętą w pobliżu PD OPL. 1-2 kierunki przewodowe rozwijane siłami b1 pomiędzy WD REKIN-2 a aparatuwnią ATf-TI zapewniają szefowi OPL dywizji łączność wewnętrzną na SD /z dowódcą, oficerami sztabu, w tym GDB AL i łączność dalekosiężną poprzez środki radioliniowe /R-405Z/ i przewodowe węzła łączności z dowódcą i sztabem prplot, szefami OPL pułków, TSD dywizji i szefami OPL współdziałających ZT oraz jawną i utajoną łączność telefoniczną z SD /ZSD/ armii.

Z WD REKIN-2 rozwijane są 1-2 kierunki przewodowe do radiostacji R-137 w celu zdalnego sterowania pracą tej radiostacji.

Z punktu obserwacji powietrznej i skażeń /POPiS/ rozwijany jest kierunek przewodowy do centrali jawnej ATf-TI lub bezpośrednio do wozu dowodzenia REKIN-2.

Szefowi OPL dywizji zapewnia się łączność radioliniową z centrum dowodzenia SD OPL armii w jednym jawnym kanale telefoniznym stacji radioliniowej R-409 zestawionym na stałe pomiędzy centrum dowodzenia SD OPL armii a WD REKIN-2 szefa OPL dywizji.

3. Zadania, rola i miejsce prplot w ugrupowaniu bojowym i systemie OPL dywizji

3.1. Zadania, rola i miejsce prplot w ugrupowaniu bojowym dywizji

Pułki rakiet przeciwlotniczych są oddziałami taktycznymi wchodzącymi organicznie w skład dywizji. Pułk rakiet przeciwlotniczych "OSA" wchodzi w skład dywizji zmechanizowanej. Pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" wchodzi organicznie w skład dywizji pancernej oraz może występować również w składzie wojsk OPL armii /frontu/. Przeznaczone są do osłony określonych wojsk /obiektów/ pola walki przed rozpoznaniem i uderzeniami środków napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Zadania dla prplot określają dowódcy dywizji. Są one następnie poszerzane przez szefów OPL dywizji o elementy realizacyjne i specjalistyczne.

Do podstawowych zadań prplot "OSA" należy prowadzenie walki z nieprzyjacielem powietrznym na małych i średnich wysokościach tak w marszu, jak i po rozwinięciu na stanowiskach ogniowych. Zadanie to może realizować:

- a/ w natarciu, osłaniając przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza siły główne dywizji w rejonie wyjściowym, w marszu, podczas rozwijania na rubieży wejścia do walki oraz pokonania obrony i walki w głębi;
- b/ w obronie, osłaniając pułki I rzutu broniące rejonu głównego wysiłku lub pułki II rzutu w czasie wykonywania kontrataków oraz drt, artylerię i SD dywizji.

c/ w marszu, osłaniając OW i główne siły dywizji w rejonach wyjściowych, na drogach marszu, w rejonach odpoczynków i zéśrodkowania, a także przeprawy, węzły dróg i przechodzące przez nie wojska.

Ze względu na dużą samodzielność i możliwości bojowe baterie ogniowe mogą wykonywać zadania taktyczno-ogniowe samodzielnie /np. osłona obiektów lub oddziałów dywizji/, we współdziałaniu i zachowaniu łączności ogniowej z innymi bateriami.

Pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" może prowadzić walkę z nieprzyjacielem powietrznym organizując strefowo-obiektową osłonę wojsk przed rozpoznaniem i uderzeniami środków napadu powietrznego nieprzyjaciela; w natarciu - na całą głębokość ugrupowania bojowego dywizji, główny wysiłek skupiając na osłonie pułków ozołgów i zmechanizowanych, drt i arty-

lerii; w obronie - w rejonie głównego wysiłku, osłaniając pułki czołgów /zmechanizowane/ broniące się w I rzucie, pułki II rzutu wykonujące kontratak oraz drt i artylerię dywizji. Ponadto prplot "KUB" może osłaniać lotniska, bazy raketowe, stacje załadowania i wyładowania lub tworzyć z sąsiednimi jednostkami rakiet przeciwlotniczych ciągłą strefę ognia do osłony ważnych rejonów lub rubieży.

W czasie pokoju może pełnić dyżury bojowe w systemie OPK kraju, a w okresie osiagania WSGB wykonywać zadania osłony wojsk dywizji w rejonie stałej dyslokacji, rejonach alarmowych oraz osłony węzłów komunikacyjnych i przepraw na drodze marszu dywizji. Wykonując zadania, prplot "KUB" działa z zasady całością sił. W celu wykonania zadań bojowych pułki rakiet przeciwlotniczych rozwijają się w ugrupowania bojowe. Składają się one z ugrupowań bojowych baterii ogniowych, baterii technicznej, stanowiska dowodzenia oraz rejonu rozmieszczenia tyłów, w którym znajduje się TSD pułku.

Podstawę ugrupowania bojowego pułków rakiet przeciwlotniczych stanowią baterie ogniowe /w prplot "OSA" - także przeciwlotnicze raketowe wozy bojowe/.

Do wykonania osłony wojsk / obiektów/ pułkom rakiet przeciwlotniczych wyznacza się rejon stanowisk ogniowych, bateriom ogniowym - stanowiska ogniowe i zapasowe stanowiska ogniowe /bateriom rakiet przeciwlotniczych "OSA" - rejon stanowisk lub rubieże rozwinięcia/, a baterii technicznej stanowisko techniczne.

Podstawowymi parametrami ugrupowania bojowego pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" są:

- odległości stanowisk ogniowych pierwszej linii baterii rakiet przeciwlotniczych od rubieży styczności wojsk, wynoszące do 1,5 km;
- średnie odstępny i odległości pomiędzy stanowiskami ogniowymi wozów bojowych sąsiednich baterii, zawierające się w granicach do 5 km;
- oddalenie stanowiska technicznego od baterii rakiet przeciwlotniczych i stanowiska dowodzenia pułku od SDO baterii.

Bateria techniczna pułku rozwija się w odległości do 20 km od stanowisk startowych. Stanowisko dowodzenia rozmieszczona się zwykle w środku ugrupowania bojowego pułku. Odległość od najdalszej baterii nie powinna przekraczać 10 km, co wynika z konieczności zapewnienia trwałej łączności środkami radiowymi UKF, a w systemie zautomatyzowanym - łączności telekodowej.

- W skład ugrupowania bojowego baterii ogniowej "OSA" wchodzi: stanowiska ogniowe przeciwlotniczych raketowych wozów bojowych /PRWB/

stanowisko dowódczo-obszernacyjne /SDO/, stanowisko transportowo-załadownicze /STZ/ i stanowisko ogniowe pododdziału osłony.

W zależności od zadania bojowego, charakteru terenu i działania osłanianych wojsk bateria może się rozwijać:

- w linię wozów bojowych;
- w dwie linie wozów bojowych;
- w linię grup wozów bojowych /po dwa PRBW i jednym STZ/.

W ugrupowaniu bojowym brplot "OSA" w linię wozów bojowych lub linię grup wozów bojowych odstępy między wozami bojowymi nie powinny być mniejsze niż 500 m, a odstępy i odległości między grupami wozów bojowych powinny wynosić do 2 km. W ugrupowaniu bojowym brplot w dwie linie wozów bojowych odstępy i odległości między wozami bojowymi rozwijanymi na stanowiskach startowych mogą wynosić do 2-3 km. Do osłony oddziałów w marszu lub pościgu baterię ugrupowuje się w składzie kolumn marszowych, w kolumnach wozów bojowych lub w kolumnę grup wozów bojowych na odległościach odpowiednio 2 i 6 km.

Stanowisko dowódczo-obszernacyjne baterii rozwija się z zasady w środku ugrupowania bojowego baterii w celu zapewnienia: trwałej łączności z dowódcami wozów bojowych i dowódcą pułku oraz napływu danych wskazywania celów z SD prplot.

Stanowisko transportowo-załadownicze rozmieszcza się w odległości do 500 m od wozów bojowych.

Pododdział osłony rozmieszcza się przy SDO baterii w odległości do 500 m i przesuwa się razem z nim.

Bateria techniczna prplot "OSA" rozwija się na stanowisku technicznym w terenie o wymiarach nie mniejszych niż 200x250m. W ramach stanowiska technicznego wyznacza się miejsce na rozwinięcie punktu dowodzenia potokiem technicznym i stanowiska technologiczne.

Ugrupowanie bojowe prplot "KUB" w osłonie dywizji pancernej tworzą dwie - trzy linie baterii. W pierwszej linii rozmieszcza się zwykle dwie - trzy baterie.

Do podstawowych parametrów ugrupowania bojowego prplot "KUB" należą:

- odległości baterii pierwszej linii od rubieży styczności wojsk, które wynoszą w natarciu 3-5 km, w obronie 5-10 km;
- odstępy między bateriami wzdłuż frontu, które powinny zawierać się w przedziale 5-15 km i odległości między liniami baterii/lub bateriami/ w głąb mogące wynosić od 8 do 15 km.

Stanowisko dowodzenia pułku rozwija się z zasady wewnątrz ugrupowania bojowego. Oddalenie SD pułku od stanowisk ogniowych baterii nie po-

winno przekraczać odległości 20 km, co jest uwarunkowane głównie możliwościami zapewnienia trwałej łączności na potrzeby transmisji danych w zautomatyzowanym zestawie kierowania ogniem pułku K-1 /KRAB/. Minimalna odległość między SD pułku /stanowiska RSWP/ a baterią ogniową z uwagi na możliwość wzajemnych zakłóceń nie powinna być mniejsza niż 3km.

Tyłowe stanowisko dowodzenia pułku rozwija się z reguły w odległości 5-10 km od SD w kierunku przeciwnym do linii styczności wojsk.

Baterię techniczną prplot "KUB" rozwija się na stanowisku technicznym, które rozmieszcza się wewnątrz ugrupowania bojowego pułku lub w jego pobliżu w odległości 10-15 km od stanowisk ogniowych baterii pierwszej linii. W skład stanowiska technicznego wchodzi: punkt dowodzenia rozwijany na bazie WD REKIN-2, pięć stanowisk potoku technologicznego rozmieszczonych w odległościach nie mniejszych niż 100-150 m od siebie i stanowisko ogniowe pododdziału osłony rozmieszczone w odległości do 200 m od stanowisk technologicznych w kierunku spodziewanych nalotów lotnictwa nieprzyjaciela.

Baterię ogniową "KUB" ugrupowuje się na jednym stanowisku ogniowym. Głównymi elementami ugrupowania bojowego baterii są: stanowiska samobieżnych wyrzutni, stanowisko dowódczo - obserwacyjne, stanowiska samochodów transportowo-załadowniczych /STZ/ i stanowiska ogniowe pododdziału osłony /ZU-23-2/.

Samobieżne wyrzutnie rozwija się w "kwadrat" lub "po łuku" w odległości 200-500 m od samobieżnej stacji wykrywania i naprowadzania, którą rozwija się w środku stanowiska ogniowego.

Stacja wykrywania i naprowadzania /SSWN/ oraz kabina odbioru współrzędnych /KOW/ tworzą stanowisko dowódczo-obserwacyjne baterii /SDO/.

Stanowisko dla pododdziału osłony wyznacza się w odległości do 200 m od samobieżnych wyrzutni na najbardziej prawdopodobnym kierunku nalotu nisko lecących celów powietrznych.

Samochody transportowo-załadownicze rozmieszcza się w ukryciach w odległości 100-200 m od samobieżnych wyrzutni.

Punkt gospodarczy baterii rozmieszcza się w odległości 300-400 m od wyrzutni na skrzydłach lub z tyłu stanowiska ogniowego baterii.

Zapassowe stanowisko ogniowe brplot "KUB" wybiera się w odległości 3-5 km od zasadniczego i przeznaczony jest do wykonania manewru.

3.2. Zadania łączności w prplot

Skuteczne rażenie środków napadu powietrznego nieprzyjaciela przez pododdziały prplot jest możliwe przy zapewnieniu trwałego i operatywnego dowodzenia i kierowania ogniem. Operatywność w dowodzeniu i kierowa-

niu ogniem, uzyskuje się przez dobrze zorganizowaną łączność, która powinna zapewnić:

- szybkie i dokładne przekazywanie komend ogniowych i rozkazów dotyczących działalności bojowej podległych baterii;
- systematyczne i ciągłe przekazywanie informacji o działalności środków napadu powietrznego nieprzyjaciela i działalności sił i środków OPL wojsk własnych;
- współdziałanie z innymi siłami i środkami OPL /środki OPL sąsiednich dywizji i środki OPL armii/ oraz z osłanianymi wojskami.

Do podstawowych zadań łączności wynikających z przyjętego sposobu dowodzenia i kierowania ogniem zalicza się:

- zapewnienie dowódcy i sztabowi pułku przekazywania do szefa OPL dywizji meldunków o realizacji zadań ogniowych i działalności bojowej podległych pododdziałów;
- zapewnienie dowódcy i sztabowi pułku przekazywania komend ogniowych podczas prowadzenia ognia do środków napadu powietrznego nieprzyjaciela oraz rozkazów i zarządzeń dotyczących działalności bojowej podległych baterii;
- zapewnienie dowódcy pułku przekazywania komend i rozkazów do dowódcy RSWP, dotyczących wskazywania celów powietrznych oraz sposobów ich poszukiwania i śledzenia;
- zapewnienie sztabowi pułku oraz bateriom ogniowym odbioru informacji o wykrytych środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela, przekazywanych przez RSWP pułku;
- zapewnienie sztabowi pułku możliwości wymiany informacji o działaniu sił powietrznych nieprzyjaciela oraz o działalności bojowej środków OPL ze współdziałającymi oddziałami OPL armii i sąsiednich dywizji;
- zapewnienie dowódcy i sztabowi pułku wymiany informacji z kwatermistrzem i szefem służb technicznych pułku;
- zapewnienie kwatermistrzowi i szefowi służb technicznych pułku wymiany informacji z kwatermistrzem i szefem służb technicznych dywizji oraz z dowódcą baterii technicznej i dowódcami pododdziałów tyłowych.

4. Organizacja łączności prplot "OSA" dywizji zmechanizowanej

4.1. Zasadnicze ukończenie i wyposażenie prplot w siły i środki łączności. Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranego sprzętu.

Strukturę organizacyjną plutonu łączności baterii dowodzenia przedstawia załącznik nr 13.

Zasadnicze uzupełnienie prplot w środki łączności

Środki łączności	Bateria dowodzenia	Bateria startowa	Bateria techniczna	Pl. ochr. i regul. ruchu	Razem w prplot "OSA"
Radiostacja R-137	1				1
Radiostacja R-118K	1				1
Wóz dowodzenia RD-115Z	3				3
Ruchomy węzeł łączności R-146	1				1
Wóz dowodzenia REKIN-2	1				1
Wóz dowodzenia REKIN-1		1			4
Radiostacja R-107			5	2	7
Radiostacja R-126	2	2	2		12
Radiotelefon K-2			6		6
Aparaty telefoniczne	60				60
Łącznica polowa LP-10MR	5				5
Kabel polowy PKL-2	52km				52km
Urządzenie kodujące "FIALKA"	1				1
Warsztat łączności	1				1

Wyposażenie aparatu i wozów dowodzenia w podstawowe środki łączności.

Wyposażenie R-146:

- radiostacja R-111 - 2 szt.;
- radiostacja R-107 - 1 szt.;
- radiotelefon R-407 - 1 szt.;
- stacja radioliniowa R-405M PO-1 - 1 szt.;
- dalekopis STAM-67 - 1 szt.;
- odbiornik radiowy KF R-326 - 3 szt.;

Wyposażenie WD REKIN-2:

- radiostacja R-107 - 3 szt.;
- wzmacniacz mocy do rst. R-107 - 3 szt.;
- odbiornik radiowy KF R-326 - 2 szt.;
- odbiornik radiowy UKF R-323 - 1 szt.;
- łącznica LP-10M - 1 szt.;
- aparaty telefoniczne. - 2 szt.

Wyposażenie WD REKIN-1;

- radiostacja R-107 - 4 szt.;
- wzmacniacz mocy do rst.R-107 - 2 szt.;

Wyposażenie RD-115Z:

- radiostacja KF R-130 - 1 szt.;
- radiostacja UKF R-123 - 1 szt.;
- radiostacja UKF R-107 - 1 szt.;

Wozy dowodzenia REKIN-2 są wprowadzone do pułku na okres przejściowy. Perspektywicznie zastępowane będą zautomatyzowanymi wozami dowodzenia.

Ponadto w składowe radiostacje R-123 wyposażone są takie środki jak:

- przeciwlotniczy raketowy wóz bojowy /PRWB/ - 2 szt.;
- samochód transportowo załadowczy /STZ/ - 1 szt.;

Radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP/ pułku wyposażone są w radiostacje UKF małej mocy R-107 /jedna ze wzmacniaczem mocy/.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne sprzętu radiolinowego:

Stacja radiolinowa R-405M PO-1

Zakres częstotliwości 390 - 420 MHz.

Liczba fal roboczych - 101.

Moc 0,8 - 1,5W,

Zasięg - 20 km.

Radiotelefon R-407

Zakres częstotliwości 52 - 60 MHz.

Liczba fal roboczych - 151.

Rodzaj pracy - fon.

Moc - 0,4W.

Zasięg 2-4 km.

4.2. Organizacja łączności radiowej

W pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" - dla zapewnienia dowodzenia i kierowania ogniem, rozpoznania radiolokacyjnego oraz materiałowo-technicznego i medycznego zaopatrzenia - organizowany jest system łączności. W systemie tym wykorzystuje się środki radiowe, radiolinowe i przewodowe.

Podstawę systemu łączności prplot "OSA" stanowią węzły łączności stanowiska dowodzenia i tyłowego stanowiska dowodzenia pułku powiązane z systemem łączności armii, dywizji, podległych baterii i osłanianych oddziałów.

Do podstawowego wyposażenia węzła łączności SD prplot "OSA" należą:

- radiostacja UKF średniej mocy R-137;
- ruchomy węzeł łączności R-146;
- wóz dowodzenia REKIN-2 /RPD-2/;
- wóz dowodzenia RD-115Z;
- sprzęt kablowy i aparaty telefoniczne.

Podstawowe wyposażenie węzła łączności TSD prplot stanowią:

- radiostacja KF średniej mocy R-118K;
- wóz dowodzenia RD-115Z;
- sprzęt kablowy i aparaty telefoniczne.

Z WŁ stanowiska dowodzenia organizuje się łączność radiową z:

- szefem /szefostwem/ wojsk OPL armii i dowódcą najbliższego posterunku wykrywania /RPW/ armii;
- szefem OPL i sztabem dywizji;
- dowódcami baterii startowych;
- dowódcą baterii technicznej;
- kwatermistrzem i szefem służb technicznych pułku;
- dowódcami radiolokacyjnych stacji wstępnego poszukiwania /RSWP/ pułku;
- dowódcami grup rekonesansowych /jeśli są organizowane/.

Na potrzeby dowodzenia i kierowania ogniem organizuje się łączność radiową, będącą zasadniczym rodzajem łączności pułku, za pomocą ultrakrótkofalowych radiostacji średniej mocy i małej mocy, odbiorników radiowych oraz radiostacji KF małej mocy w sieciach i kierunkach radiowych, w których w zależności od przeznaczenia realizuje się dwustronną lub jednostronną wymianę informacji.

Łączność z szefem OPL armii organizowana jest w sieci radiowej dowodzenia punktami dowodzenia OPL związków taktycznych armii za pomocą radiostacji UKF średniej mocy R-137 zapewniającej ciągły dwustronny przekaz informacji pomiędzy SD OPL armii a SD prplot oraz SD OPL dywizji.

Z szefem OPL dywizji łączność zorganizowana jest w kierunkach radiowych szefa OPL dywizji za pomocą radiostacji KF małej mocy R-130 oraz radiostacji UKF małej mocy R-123 z wozu dowodzenia RD-115Z. W kierunkach tych przekazywane są wszelkie rozkazy i zarządzenia szefa OPL dywizji dotyczące działalności bojowej i ogniowej pułku rakiet oraz meldunki dowódcy pułku o wykonaniu otrzymywanych zadań taktycznych i ogniowych przez pododdziały pułku. W niektórych sytuacjach bojowych radiostacja KF małej mocy może pracować w sieci radiowej sztabu dywizji, zapewnia-

ją przekaz informacji pomiędzy sztabem dywizji a sztabem pułku rakiet.

Łączność radiową z dowódcami podległych baterii organizuje się w dwóch ultrakrótkofalowych sieciach radiowych: w sieci radiowej dowodzenia i kierowania ogniem dowódcy pułku rakiet za pomocą radiostacji UKF małej mocy R-111 z RWL-146 oraz w sieci radiowej meldowania dowódców baterii startowych za pomocą radiostacji UKF małej mocy R-107 z WD REKIN-2. W sieci radiowej dowodzenia i kierowania ogniem informacje przekazuje radiostacja dowódcy pułku, a radiostacje dowódców baterii pracują na odbiór. W sieci radiowej meldowania dowódców baterii startowych informacje przekazywane są przez radiostacje dowódców baterii, a odbiór realizuje się na stanowisku dowodzenia pułku.

Na potrzeby dowodzenia radiolokacyjnymi stacjami wstępnego poszukiwania /RSWP/ oraz grupą rekonesansową organizuje się sieć radiową dowodzenia rozpoznaniem. W skład wyżej wymienionej sieci radiowej wchodzi: radiostacja R-107 z WD REKIN-2, radiostacje R-107 dowódców RSWP, radiostacja R-107 dowódcy grupy rekonesansowej i radiostacja R-126 dowódcy pododdziału osłony /PKM/.

Łączność radiową współdziałania pomiędzy dowódcą osłanianego obiektu /oddziału/ na polu walki, a dowódcą baterii startowej i sztabem pułku organizuje się w sieci radiowej współdziałania z osłanianymi wojskami. W skład sieci wchodzi radiostacje R-107 z RD-115Z na stanowisku dowodzenia pułku rakiet i R-107 z WD REKIN-1 dowódcy baterii startowej oraz radiostacja UKF małej mocy dowódcy osłanianego obiektu /oddziału/.

W pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" organizowana jest ponadto łączność radiowa powiadamiania i radiolokacyjnego rozpoznania. Jej podstawowym zadaniem jest przesyłanie i odbiór informacji o środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela. Tego rodzaju informacje przesyłane są przez elementy rozpoznania radiolokacyjnego RPW, RSWP.

Przekazywanie informacji o wykrytych środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela organizowane jest w oddzielnej sieci radiowej wskazywania celów RSWP pułku, w skład której wchodzi radiostacje R-107 z WD REKIN-2, radiostacje R-107 dowódców RSWP, dowódców baterii startowych oraz R-123 dowódców przeciwlotniczych raketowych wozów bojowych. W sieci tej - w warunkach powietrznego zagrożenia środkami napadu nieprzyjaciela - realizuje się jednostronną wymianę informacji pomiędzy dowódcą pracującej RSWP a sztabem pułku, dowódcami baterii startowych i dowódcami przeciwlotniczych raketowych wozów bojowych. Wyżej wymieniona sieć radiowa może być wykorzystywana do przekazywania informacji przez sztab pułku dowódcom RSWP i dowódcom baterii startowych w sprzyjających

sytuacjach pola walki, przy zmniejszonym zagrożeniu środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Informacje o sytuacji powietrznej, przekazywane przez elementy armijnego systemu rozpoznania radiolokacyjnego, uzyskuje się przez prowadzenie nasłuchu w relacjach radiowych systemu radiolokacyjnego rozpoznania armii. W tym celu na węźle łączności SD pułku rakiet wydziela się odbiorniki radiowe KF R-326 z R-146 i WD REKIN-2 do pracy w sieci radiowej powiadamiania armii. Ponadto radiostacja UKF małej mocy R-107 z R-146 włącza się do sieci radiowej meldowania najbliższego RPW armii.

Z węzła łączności TSD pułku organizuje się łączność radiową z:

- WŁ TSD dywizji;
- WŁ SD pułku;
- dowódcą baterii technicznej.

Łączność radiową kwatermistrza i szefa służb technicznych pułku rakiet z kwatermistrzem i szefem służb technicznych dywizji zapewnia się w sieci radiowej tyłów dywizji za pomocą radiostacji KF średniej mocy R-118K.

W czasie przegrupowania pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" przez obszar kraju radiostacja R-118K wykorzystywana jest do pracy w sieci radiowej współdziałania połączonego stanowiska dowodzenia KOPK i jest wykorzystywana przez dowództwo i sztab pułku.

Łączność radiową pomiędzy kwatermistrzem i szefem służb technicznych pułku a sztabem pułku i dowódcą baterii technicznej zapewnia się w sieci radiowej szefa służb technicznych pułku za pomocą radiostacji UKF małej mocy R-123 z wozu dowodzenia RD-115Z.

Kwatermistrz pułku posiada zorganizowaną łączność radiową z dowódcą baterii technicznej w kierunku radiowym za pomocą radiostacji KF małej mocy R-130.

Dowódca baterii technicznej posiada zorganizowaną łączność radiową za pomocą radiostacji wozu dowodzenia RD-115Z z:

- kwatermistrzem pułku rakiet w jego kierunku radiowym za pomocą radiostacji KF małej mocy R-130;
- szefem służb technicznych oraz sztabem pułku w sieci radiowej szefa służb technicznych pułku za pomocą radiostacji UKF małej mocy R-123.

Na potrzeby dowodzenia pododdziałami baterii technicznej organizuje się łączność w sieci radiowej dowódcy baterii technicznej za pomocą radiostacji UKF małej mocy R-107 z wozu dowodzenia RD-115Z, radiostacji R-107 zamontowanych na samochodach transportowych oraz R-126 dowódcy pododdziału osłony.

Kierowanie przebiegiem procesu technologicznego na stanowisku technicznym zapewnione jest w sieci radiotelefonicznej za pomocą radiotelefonów przenośnych K-2.

Na potrzeby dowodzenia pododdziałami i kierowania ogniem w każdej baterii startowej organizuje się sieć radiową dowódcy baterii startowej w składzie: radiostacja R-107 z WD REKIN-1 dowódcy baterii, radiostacje R-123 dowódców przeciwlotniczych rakietowych wozów bojowych /PRWB/ i dowódców stanowisk transportowo-załadowczych oraz radiostacje R-126 dowódcy pododdziału osłony /PKM/.

Organizację łączności radiowej pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" przedstawia załącznik nr 14.

4.3. Organizacja łączności radioliniowej i przewodowej

Do organizacji łączności radioliniowej w pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" wykorzystuje się stacje radioliniowe R-405M-PO-1 zamontowaną w RWL - 146 oraz R-405 PT-1S, będącą w wyposażeniu radiostacji R-137 dowódcy pułku rakiet.

Za pomocą ww. środków radioliniowych organizuje się kierunek radioliniowy pomiędzy węzłami łączności SD pułku i węzłem łączności SD dywizji /PD OPL/ lub kierunek radioliniowy pomiędzy RWL-146 a radiostacją R-137.

Kierunek radioliniowy organizowany pomiędzy węzłem łączności SD pułku i węzłem łączności SD dywizji /PD OPL/ zapewnia wymianę informacji w kanałach telefonicznych jawnych pomiędzy dowódcą i sztabem pułku rakiet a dowódcą i sztabem oraz szefem OPL dywizji. Umożliwia także poprzez łączność telefoniczną ATf-TI i środki radioliniowe węzła łączności SD dywizji uzyskiwanie połączeń telefonicznych jawnych pomiędzy dowódcą i sztabem pułku rakiet a szefem OPL armii, szefami OPL sąsiednich dywizji, szefami OPL pułków /pz, poz, pa/ dywizji oraz kwatermistrzem i szefem służb technicznych dywizji.

Jeżeli pomiędzy WL SD dywizji i WL SD pułku rakiet przeciwlotniczych organizuje się kierunek przewodowy lub rozmieszczenie radiostacji R-137 uniemożliwia przewodowe sterowanie pracą tej radiostacji ze stanowiska dowodzenia pułku, to organizuje się kierunek radioliniowy pomiędzy R-405M-PO-1 z RWL-146 a R-405PT-1S z radiostacji R-137 w celu zdalnego sterowania pracą tej radiostacji.

Do organizacji przewodowej łączności telefonicznej wykorzystuje się łączność P-193M z RWL146, koncentratory wozów dowodzenia REKIN-2, REKIN-1, polowe łącznice telefoniczne LP-10MR, polowe aparaty telefo-

niczne oraz kabel polowy PKL-2 i TTWK 5 x 2.

Za pomocą tych środków łączności zorganizowana jest:

a/ przewodowa łączność wewnętrzna na stanowisku dowodzenia i tyłowym stanowisku dowodzenia pułku oraz na stanowiskach dowódczo-obszernych baterii startowych;

b/ przewodowa łączność dalekosiężna.

Na stanowisku dowodzenia pułku kierunki przewodowe wewnętrzne rozwijane są od ruchomego węzła łączności R-146 i wozu dowodzenia REKIN-2.

Od ruchomego węzła łączności R-146 rozwijane są kierunki przewodowe do:

- wozu dowodzenia REKIN-2;
- samochodu sztabowego dowódcy pułku;
- namiotów pracy oficerów sztabu;
- miejsca odpoczynku oficerów;
- radiostacji UKF średniej mocy R-137;
- wozu dowodzenia RD-115Z.

Od wozu dowodzenia REKIN-2 rozwijane są kierunki przewodowe do:

- samochodu sztabowego dowódcy pułku;

- radiolokacyjnej stacji wstępnego poszukiwania /RSWP/ pracującej w pobliżu SD pułku;

- posterunku obserwacji powietrznej i skażeń /POP1S/;
- stanowiska pododdziału osłony;
- wozu dowodzenia RD-115Z.

Na tyłowym stanowisku dowodzenia pułku kierunki przewodowe wewnętrzne rozwijane są od łącznicy telefonizacyjnej węzła łączności TSD do:

- namiotów pracy;
- radiostacji KF średniej mocy R-118K;
- wozu dowodzenia RD-115Z;
- posterunku obserwacji powietrznej i skażeń /POP1S/;
- pododdziałów tyłowych.

Jeżeli pułk rakiet przeciwlotniczych "OSA" przebywa w jednym rejonie przez krótki okres czasu, to łączność wewnętrzna na SD i TSD może być ograniczona tylko do niezbędnych kierunków przewodowych.

Przewodową łączność dalekosiężną rozwija się wówczas, gdy pułk w jednym rejonie osłania oddziały lub obiekty dywizji co najmniej przez kilka godzin.

Z węzła łączności stanowiska dowodzenia pułku rozwija się dalekosiężne kierunki przewodowe do:

- węzła łączności TSD pułku;

- stanowisk dowódczo-obszernacyjnych baterii startowych;
- stanowiska dowodzenia baterii technicznej.

Wszystkie kierunki przewodowe rozwijane są siłami i środkami plutonu łączności baterii dowodzenia pułku.

W baterii startowej rozwijane są kierunki przewodowe od wozu dowodzenia REKIN-1 do:

- stanowisk ogniowych PRWB;
- stanowisk transportowo-załadowozych /STZ/;
- stanowiska ogniowego pododdziału osłony.

W bateriach startowych osłaniających określone obiekty lub oddziały rozwija się kierunki przewodowe pomiędzy SDO baterii startowej a węzłem łączności oddziału np. WL SD pułku zmechanizowanego. Tą drogą, poprzez wykorzystanie istniejących łączy radioliniowych w relacjach np. SD pułku zmechanizowanego - SD dywizji i SD dywizji - SD prplot, dowódca baterii startowej ma możliwość wymiany informacji nie tylko z dowódcą osłanianego oddziału /objektu/, lecz również z dowódcą prplot i szefem OPL dywizji.

Organizację łączności przewodowej pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" przedstawia załącznik nr 15.

5. Łączność w zautomatyzowanym podsystemie dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji zmechanizowanej

Organizacja łączności na potrzeby dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji w oparciu o wozy dowodzenia REKIN-2 i REKIN-1 przewidziana jest tylko na okres przejściowy. Docelowo przewiduje się wprowadzenie zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji, w którym zasadniczą rolę spełniać będą zunifikowane wozy dowodzenia "LOWCZA". Budowane będą one na transporterach opancerzonych typu MTLBU.

W skład zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji wejdą:

- wóz dowodzenia szefa OPL dywizji /ZWD PD OPL dywizji/ - 1;
- wóz dowodzenia RSWP dywizji - 2;
- wóz dowodzenia szefa OPL pz,pcz /ZWD PD OPL pz,pcz/ - 4;
- wóz dowodzenia dowódcy prplot /ZWD prplot/ - 1;
- wóz dowodzenia dowódców baterii plot pz /poz/ i dowódców zespołów

ogniowych - 8;

Łącznie w dywizji będzie 16 zautomatyzowanych wozów dowodzenia. Ponadto w pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA" przewiduje się wprowadzenie zautomatyzowanych wozów dowodzenia /ZWD/ dla:

- RSWP pułku rakiet - 2;
- baterii startowych - 4;

Każdy ze zautomatyzowanych wozów dowodzenia będzie wyposażony w zestaw środków zobrazowania, automatyzacji i transmisji danych, łączności wewnętrznej i zewnętrznej oraz środków zasilania.

Ze względu na funkcje, jakie będą spełniać środki łączności ZWD, można je podzielić na:

- zestaw środków łączności zewnętrznej;
- zestaw środków łączności wewnętrznej.

Zestaw środków łączności wewnętrznej będzie umożliwiał tworzenie kanałów radiowych, radioliniowych i przewodowych transmisji danych i przekazywania fonicznych informacji utajnionych i jawnych. Zestaw środków łączności wewnętrznej będzie zapewniał osobom funkcyjnym pracującym w zautomatyzowanych wozach dowodzenia oraz stałym załogom techniczno-eksploatacyjnym wozów następujące możliwości:

- komunikowanie się między sobą;
- korzystanie z wybranych środków łączności zewnętrznej ZWD oraz samodzielnych radiostacji i stacji radioliniowych.

Każdy zautomatyzowany wóz dowodzenia /ZWD/ wyposażony będzie w następujący zestaw środków łączności zewnętrznej:

- radiostacje R-111 o zasięgu 20-25 km przeznaczone głównie do pracy w relacjach transmisji danych - 2 kpl;
- radiostacje R-123 przeznaczone głównie do pracy w relacjach fonicznych - 2 kpl;
- radiostację R-107 przeznaczoną do pracy fonicznej z możliwością zdalnego sterowania i pracy z urządzenia wynośnego - 1 kpl;
- radiostację R-832 przeznaczoną do pracy fonicznej w relacjach z lotnictwem - 1 kpl.;
- stację radioliniową R-138 przeznaczoną do zdalnego sterowania pracą foniczną lub transmisji danych radiostacji R-137;
- odbiornik R-326 przeznaczony do odbioru fonicznych informacji powiadamiania z PD OPL armii.

Ponadto zautomatyzowane wozy dowodzenia /ZWD/ wyposażone będą w urządzenie T-219 służące do utajniania rozmów fonicznych prowadzonych z urządzeń rozmównych wozu dowodzenia lub aparatów telefonicznych wynośnych przez urządzenia zestawu środków łączności zewnętrznej oraz linie przewodowe dalekosiężne. Sposób podłączenia urządzenia T-219 do środków łączności zewnętrznej i wewnętrznej przedstawia "Blokowy schemat połączeń urządzenia T-219 w zautomatyzowanym wozie dowodzenia /ZWD/" - załącznik nr 16.

Łączność zorganizowana za pomocą środków łączności zautomatyzowanych wozów dowodzenia /ZWD/ oraz samodzielnych radiostacji i środków radioliniowych zapewniać będzie:

- ciągły i operatywny obieg różnego rodzaju informacji między elementami składowymi podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji /w tym pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA"/, a także pomiędzy tymi elementami a elementami ogólnowojskowego systemu dowodzenia /punktami dowodzenia dywizji, pułków i batalionów/, tak w ruchu jak i na postoju;

- utajnianie informacji przekazywanych przez środki techniczne łączności;

- standardowe kanały telefoniczne /w paśmie od 0,3 - 3,4 kHz/ wykorzystywane na potrzeby transmisji danych cyfrowych, która w zależności od potrzeb odbywać się będzie z szybkością 600 - 1200 bodów;

- możliwość przekazywania informacji przy zautomatyzowanym jak i niezautomatyzowanym dowodzeniu i kierowaniu siłami i środkami OPL.

Zautomatyzowane wozy dowodzenia /ZWD/ w zakresie wymiany cyfrowej informacji o sytuacji powietrznej mogą:

- odbierać w dwóch kanałach radiowych informację cyfrową z dwóch niezależnych źródeł, którymi są: własne stacje radiolokacyjne, RPD armii RSWP dywizji i prplot, względnie wybrany ZWD spełniający funkcję punktu dowodzenia OPL dywizji lub pułku /pz, poz/;

- nadawać w jednym kanale radiostacji uogólnionej /z 2-3 źródeł/ informacji o sytuacji powietrznej wraz z nałożoną decyzją o przydziale celów.

Zautomatyzowane wozy dowodzenia w zakresie wymiany analogowej informacji o sytuacji powietrznej /sygnały wizyjne w paśmie około 1 MHz przesyłane do wynośnego wskaźnika radiolokacyjnego/ mogą odbierać w jednym kanale szerokopasmowym informację przesyłaną specjalnym torem kablowym z własnej stacji radiolokacyjnej /RSWP/.

Wymiana informacji cyfrowej w zakresie meldowania o stanie, położeniu i prowadzonej działalności bojowej realizowana w zautomatyzowanej sieci radiowej dowodzenia i meldowania odbywać się będzie w tym samym kanale transmisji danych cyfrowych /w innych odcinkach czasowych/, w których przekazywana jest informacja cyfrowa o sytuacji powietrznej z nakazaną decyzją o przydziale celów.

Informacje o sytuacji powietrznej przekazywane będą:

- do elementów podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem OPL w zautomatyzowanej sieci radiowej dowodzenia i meldowania w kanałach transmisji danych;

- do oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych dywizji w fonicznych sieciach radiowych.

- W sieciach radiowych przekazywania informacji cyfrowych /transmisji danych/ radiostacje będą pracowały przy zachowaniu stosunku czasów nadawania do odbioru jak 1:3. Praca środków radiowych w systemie zautomatyzowanym będzie podporządkowana cyklom przekazywania informacji o sytuacji powietrznej /co 8 - 12 sek./. Przewiduje się dzielenie cyklu na umowne takty /wynikające z warunków zachowania właściwego stosunku czasów nadawania i odbioru/, w których na przemian odbywał się będzie nadawanie lub odbiór informacji cyfrowych.

Planowane przeznaczenie środków łączności zewnętrznej zautomatyzowanego wozu dowodzenia szefa OPL dywizji przedstawia się następująco:

- radiostacja R-123 nr 1 przeznaczona będzie do przekazywania informacji o sytuacji powietrznej wraz z nałożoną decyzją o przydziale celów z ZWD PD OPL dywizji do elementów zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem OPL dywizji;

- radiostacja R-123 nr 2 przeznaczona będzie do zapewnienia łączności dowodzenia taktycznego elementami bezpośrednio podległymi szefowi OPL dywizji oraz do wymiany informacji z GDB AL;

- radiostacja R-111 nr 1 przeznaczona będzie do przekazywania informacji o sytuacji powietrznej z ZWD RSWP dywizji do PD OPL dywizji. Możliwa jest retranslacja informacji z radiostacji R-111 nr 2, dokonywana z niewielkim opóźnieniem za pośrednictwem komputera;

- radiostacja R-111 nr 2 przeznaczona będzie do pracy w zautomatyzowanej sieci przekazywania informacji o sytuacji powietrznej z nałożoną decyzją o przydziale celów z ZWD PD OPL dywizji do elementów zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania OPL w dywizji;

- odbiornik radiowy KF R-326 przeznaczony będzie do odbioru danych o sytuacji powietrznej /powiadamiania/ o 6-8 obiektach, przekazywanych z SD OPL armii;

- stacja radioliniowa R-138 przeznaczona będzie do sterowania emisją radiostacji R-137 w celu wymiany informacji o sytuacji powietrznej /transmisji danych cyfrowych/ oraz informacji dowodzenia /fonicznych/ z WD PD OPL dywizji lub RSWP do SD OPL armii i odwrotnie /praca dwukanałowa/.

- radiostacja R-832 przeznaczona będzie do zapewnienia łączności z lotnictwem;

- radiostacja R-107 przeznaczona będzie do zapewnienia wymiany informacji taktyczno-operacyjnych pomiędzy PD OPL dywizji a dowódcą i sztabem

dywizji oraz przekazywania sygnałów alarmowania.

6. Organizacja łączności prplot "KUB" DPanc

Struktura organizacyjna i wyposażenie pułku w środki łączności są analogiczne do podanych w rozdziale I pkt 4.

W organizacji łączności pułku wchodzącego w skład dywizji pancernej występują, w porównaniu do armijnego prplot, następujące różnice:

a/ w łączności radiowej:

- dowódca pułku ma zapewnioną łączność z przełożonym w dwóch relacjach
- KF kierunku radiowym szefa OPL dywizji za pomocą radiostacji R-130 z RD-115Z;

- UKF kierunku radiowym szefa OPL dywizji za pomocą radiostacji R-123 z RD-115Z;

Ponadto w sieci radiowej dowodzenia PD OPL ZT armii dowódca prplot ma zapewnioną możliwość wymiany wiadomości z szefem OPL armii i dywizji rst. R-137. Łączność w relacji SD prplot - SD DPanc jest analogiczna jak w dywizji zmechanizowanej - załącznik nr 11.

- kwatermistrz prplot ma zapewnioną łączność z kwatermistrem DPanc w sieci radiowej kwatermistrza dywizji organizowanej za pomocą radiostacji R-118"K". Radiostacja ta może być również wykorzystana do zapewnienia łączności z PL SD KOPK.

b/ w łączności radioliniowej:

Wykorzystując stację radioliniową R-405M-PO1 organizuje się kierunek radioliniowy pomiędzy SD prplot a SD DPanc. W kierunku tym zapewnia się:

- bezpośrednie łącze telefoniczne w relacji SD prplot - PD OPL dywizji;

- łącze telefoniczne międzycentralowe /R-146 na SD prplot - ATf-TI na WL SD dywizji/;

- łącze telegraficzne.

W przypadku gdy zarządzenie łączności sztabu dywizji nie przewiduje organizacji łączności radioliniowej w relacji SD prplot - SD dywizji wykorzystując oba półkomplety stacji radioliniowych pułku /z R-146 i R-137/ można zapewnić zdalne sterowanie radiostacją R-137.

III. CHARAKTERYSTYKA I WYKORZYSTANIE W SYSTEMIE ŁĄCZNOŚCI PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH "KUB" APARATOWNI ŁĄCZNOŚCI R-146

1. Przeznaczenie aparatuwni R-146

Aparatuwnia R-146 stanowi podstawowy składnik węzła łączności stanowiska dowodzenia pułku raket przeciwlotniczych. Przeznaczona jest do

zapewnienia dowódcy i sztabowi łączności w ruchu /radiowej i radiotelefonicznej/ oraz na postoju /radiowej, radiotelefonicznej, radioliniowej i przewodowej/.

Podstawowym rodzajem łączności zapewnianej przez aparatownię R-146 jest jawna łączność telefoniczna. W przypadku ukończenia aparatowni w telefoniczne urządzenia utajniająca umożliwia ona zapewnienie telefonicznej łączności utajnionej w następującym zakresie:

- w ruchu przez radiostację R-111 ze stanowisk pracy w nadwoziu i kabinie kierowcy;

- na postoju przez radiostację R-111 i kanały radioliniowe ze stanowisk pracy w nadwoziu i kabinie kierowcy, a ponadto z kabiny dowodzenia bojowego /KDB/ za pośrednictwem linii kablowej.

Aparatownia R-146 umożliwia również zapewnienie łączności telegraficznej słuchowej /klucz/, dalekopisowej oraz teledacyjnej /transmisja danych z szybkością 1200 bodów/.

Aparatownia R-146 zmontowana jest w hermetycznym i ogrzewanym nadwoziu samochodowym K-66-211D, zainstalowanym na podwoziu samochodu ciężarowego typu ZIL-157 o zwiększonej zdolności pokonywania terenu. Aparatownia przystosowana jest do pracy w terenie skażonym:

- zestaw filtrowentylacyjnym FWUA-100 N-12 zapewnia oczyszczanie powietrza, dostarczanego do nadwozia, ze środków żrących, trujących, bakteryjnych i pyłu radioaktywnego;

- zestaw dezaktywacyjny DK-4 /obejmujący gazowo-cieczowy przyrząd, komplet środków IDP-s, indywidualne pakiety IPP, proszek SF-2/ zapewnia częściową dezaktywację, degazację i dezynfekcję samochodu, broni i umundurowania^{2/};

- miernik mocy dawki promieniowania DP-5B /rentgenometr/ zapewnia wykrycie i pomiar promieniowania beta i gamma.

Załoga aparatowni R-146 składa się z pięciu osób: dowódcy, starszego radiotelegrafisty, dwóch radiotelegrafistów i kierowcy - elektromechanika.

2/ Pełne zabiegi specjalne wykonuje się w rejonach dłuższych postojów siłami i środkami pododdziałów zabezpieczenia chemicznego. W warunkach skażeń podczas zmiany osób dyżurnych należy przestrzegać następujących zasad postępowania:

- przed otwarciem drzwi stan osobowy wkłada indywidualne środki ochrony;

- zestaw filtrowentylacyjny należy włączyć na całą noc;

- otworzyć drzwi i szybko zmienić dyżurnych;

- nowa zmiana w ciągu 15-20 minut powinna wykonywać zadania w indywidualnych środkach ochrony przeciwochemicznej.

Żywność należy dostarczać w hermetycznych termosach.

Czas rozwijania aparatuwni przez załogę w pełnym składzie wynosi:

- do pracy w ruchu - do 5 minut;
- do pracy na postoju - 25-30 minut /pełny komplet anten/.

Dla rozwinięcia aparatuwni niezbędna jest powierzchnia o wymiarach około 30 m². Podczas wyboru miejsca na rozwinięcie należy uwzględnić właściwości propagacji fal ultrakrótkich /właściwości odbijania się

i pochłaniania fal przez przeszkody oraz ograniczoną zdolność omijania przeszkód/. W związku z tym niezbędne jest kierowanie się następującymi zasadami wyboru rejonu rozwinięcia aparatuwni:

- w terenie otwartym nie należy rozmieszczać R-146 bezpośrednio za przeszkodami terenowymi /przewyższenia, las, budowle, linie energetyczne i telekomunikacyjne/;

- w terenie górzystym nie należy rozmieszczać R-146 na przeciwległym zboczu w stosunku do korespondenta;

- w terenie lesistym nie należy rozwijać R-146 na skraju lasu, lecz na polanach w głębi lasu lub należy wyjść na otwartą przestrzeń;

- w terenie miejskim wskutek interferencji fal odbitych od przeszkód występują strefy martwe /brak łączności/. W związku z tym należy w granicach od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów znaleźć miejsce rozwinięcia, z którego można zapewnić poprawną łączność.

Pierwotnymi źródłami zasilania są:

- podstawowe - system odbioru mocy /SOM/ od silnika samochodu /w ruchu/ oraz trójfazowa sieć energetyczna o napięciu 380/220/V i częstotliwości 50Hz /na postoju/;

- awaryjne: benzynowy zespół prądotwórczy AB-1-P/30-M1, zapewniający tylko 50% niezbędnej mocy.

Wtórny źródłem energetycznym są dwie baterie akumulatorów typu 6-STEN-140M włączone buforowo /napięcie 26V/, zapewniające pracę aparatuwni w przypadkach awaryjnych w ciągu 1 godziny bez pierwotnych źródeł zasilania.

Bezkolizyjną pracę środków radiowych, radiotelefonicznych i radioliniowych stanowiących wyposażenie aparatuwni R-146, a także zmniejszenie wpływu oddziaływania wzajemnego innych środków radioelektronicznych znajdujących się w pobliżu na punkcie dowodzenia zapewnia się w wyniku doboru częstotliwości pracy zgodnie z tabelą doboru zestawów częstotliwości RM2.009.008T1" - wydawnictwo łączn. 685/77 /Nr bibl.ASG-r/1680/.

2. Wyposażenie aparatu R-146 w urządzenia łączności

W skład wyposażenia R-146 wchodzi następujące podstawowe urządzenia:

- radiostacje R-111 - 2 kpl., zapewniające łączność:

R-111 nr 1 - w sieci radiowej dowodzenia rozpoznaniem;

R-111 nr 2 - w sieci radiowej dowódcy prplot;

- radiostacja R-107, zapewniająca łączność /kanał nr 3/ w sieci radiowej wewnętrznej prplot;

- radiotelefon R-407^{3/} - 1 kpl /kanał nr 4/, współpracujący z radiotelefonem R-407 w KDB i umożliwiający zapewnienie łączności służbowej pomiędzy KDB a R-146, a także zdalne sterowanie z KDB określonego środka łączności dalekosiężnej, tj. w ruchu radiostacji R-111 /kanał nr 1 i nr 2/ oraz na postoju dodatkowo radiolinii R-405 /kanał nr 5 i 6/;

- radiolinia R-405M-PO-1 - jeden półkomplet, wykorzystywany do zapewnienia łączności w kanałach telefonicznych /kanały telefoniczne radioliniowe oznaczone są nr 5 i nr 6/. Za pomocą radiolinii R-405M-PO-1 organizowana jest na postoju łączność na kierunku do SD dywizji /SD armii/ lub można zapewnić zdalne sterowanie radiostacji R-137;

- odbiorniki radiowe KF typu R-326 - 3 komplety, wykorzystywane do odbioru danych w sieci radiowej powiadamiania armii oraz w kierunkach meldowania radiolokacyjnych posterunków wykrywania armii.^{4/}

Wyżej wymienione środki wykorzystują następujące urządzenia antenowe:

a/ do pracy w ruchu są instalowane na dachu podwozia trzy anteny prętowe o długości:

- 1,3 m przeznaczona do pracy radiotelefonu R-407;

- 3,4 m przeznaczona do pracy dwóch radiostacji R-111;

- 4 m przeznaczona do pracy odbiorników R-326.

Anteny wykorzystywane do pracy kilku środków łączności są połączone z nimi przez urządzenia odsprzęgające. Ponadto w ruchu może być wykorzystywana antena prętowa o długości 1,5 m /Kulikowa/ umocowana na opuszczonym maszcie teleskopowym do pracy za pomocą radiostacji R-107.

Anteny zainstalowane na dach nadwozia samochodu za pośrednictwem mechanizmów podnoszenia anten MPA mogą być zdalnie pochylone z pulpitu

3/ R-407 - moc 1W, posiada 161 częstotliwości roboczych /co 50KHz/, zawartych w paśmie od 52 do 60 MHz. Podstawowe układy pracy:

- praca dwupłeksowa w jedno - lub dwutorze;

- dyżurny odbiór.

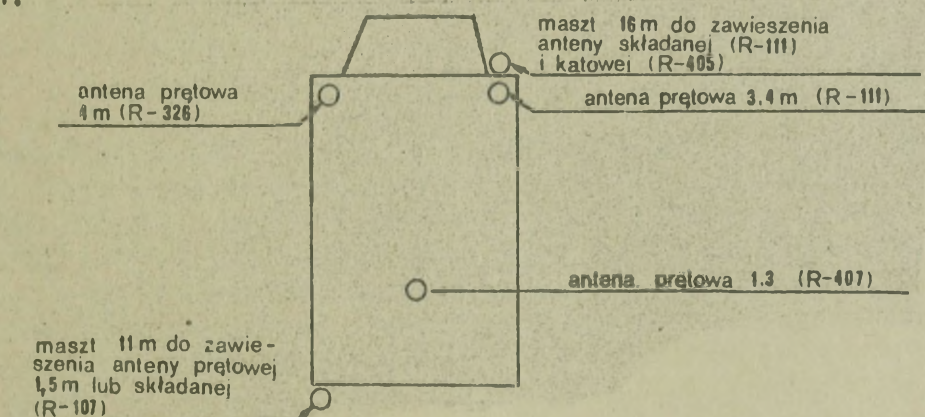
4/ Ponieważ aktualnie RPW armii wykorzystują radiostacje UKF typu R-137, zachodzi potrzeba zamiany w aparatu R-146 jednego /dwóch/ odbiorników KF na odbiorniki UKF.

dowódcy PK, znajdującego się w kabinie kierowcy;

b/ do pracy na postoju są rozwijane dwa maszty teleskopowe, zamocowane na samochodzie:

- maszt teleskopowy o wysokości 16 m zamocowany na przednim prawym boku nadwozia przeznaczony jest do zawieszania anteny składanej^{5/} dla dwóch radiostacji R-111 oraz anteny kątovej zakresu "DCM" przeznaczonej do pracy za pomocą radiolinii R-405M-PO-1. Antena składana mocowana jest na wierzchołku masztu, natomiast antena kątowa jest mocowana na wysokości 8 m szesnastometrowego masztu;

- maszt teleskopowy 11 m mocowany na tylnym lewym boku nadwozia przeznaczony jest do mocowania anten składanej do pracy za pomocą radiostacji R-107.



Rys.5. Rozmieszczenie anten aparatu R-146

5/ Antena składana obejmuje antenę Kulikowa o długości 1,5m, sześć dodatkowych kolanek po 20cm długości oraz trzy przeciwwagi o regulowanej długości. Długość anteny i przeciwwagi dobiera się w zależności od częstotliwości roboczej:

F /MHz/	Liczba kolanek	długość anteny	Długość przeciwwagi
20-28	6	2,7	2,6
28-32	5	2,5	2,4
32-34	4	2,3	2,2
34-37	3	2,1	2,0
37-41	2	1,9	1,8
41-47	1	1,7	1,6
47-52	-	1,5	1,45

Za pomocą środków łączności zainstalowanych w aparatuwni R-146 oraz poszczególnych anten uzyskuje się następujące zasięgi łączności:

Środek łączności	Zasięg łączności w km			
	telefoniczna - jawna		telefoniczna - utajniona	
	Obiekty w ruchu /pręt-pręt/	Obiekty na postoju z antenami podniesionymi na wysokość:		
		16m-16m	11m-11m	8m-8m
R-111	30-35 20-25	75 60	-	-
R-107	6-8	-	20	-
R-407	4	-	-	-
R-405M- PO-1				

Aparatuwnia R-146 jest przystosowana do zainstalowania telefonicznego urządzenia utajnającego T-219 i umożliwia zapewnienie utajnionej łączności telefonicznej za pomocą radiostacji R-111 nr 1 i 2 oraz radiolinii R-405M-PO-1 /kanały nr 5 i 6/. W czasie ruchu telefoniczną łączność utajnioną zapewnia się z pulpitu końcowego PK zainstalowanego w kabynie kierowcy /łączność za pomocą rst. R-111. Na postoju telefoniczną łączność utajnioną zapewnia dowódcy prplot w KDB połączonej kablem z aparatuwnią R-146 /łączność za pomocą rst. R-111 i kanałów telefonicznych R-405M-PO-1/. Zestawienia połączeń pomiędzy urządzeniem T-219 i poszczególnymi środkami łączności dalekosiężnej /strona liniowa/ oraz pomiędzy urządzeniem T-219 i PK lub KDB /strona stacyjna/ dokonują operatorzy łączności.

3. Wyposażenie aparatuwni R-146 w pomocnicze urządzenia łączności

Aparatuwnia R-146 jest ukompletowana w następujące urządzenia pomocnicze:

- połowa 10-numerowa łącznica telefoniczna P-193M przeznaczoną do zestawiania połączeń pomiędzy abonentami telefonicznymi podłączonymi do aparatuwni R-146 liniami przewodowymi, a także do zestawiania połączeń poprzez pulpit radiooperatora /PR/ pomiędzy abonentami telefonicznymi łączności przewodowej i podstawowymi środkami łączności aparatuwni w celu zapewnienia ich zdalnego sterowania. Linie przewodowe rozwijane do pododdziałów /od 1 do 7/ oraz sztabu /ruchomy punkt dowodzenia RPD-2/ i KDB/ od 8 do 9/ są podłączone do łącznicy P-193M poprzez złącza liniowe tablicy wprowadzeniowej do obwodów łącznicy Nr 1 ÷ 9. Dziesiąty obwód

łącznicy jest doprowadzony do pulpitu PR. Poprzez obwód Nr 10 łącznicy P-193M zapewnia się - po dokonaniu niezbędnych połączeń na PR - zdalne sterowanie dalekosiężnych środków łączności aparatu R-146. Przełączenie radiostacji R-111 i R-107 z odbioru na nadawanie odbywa się przez naciśnięcie przycisku mikrotelefonu w abonenskim aparacie telefonicznym;

- pulpit radiooperatora/PR/ przeznaczony jest do zestawiania połączeń pomiędzy dowolnym z dwóch roboczych stanowisk pracy radiooperatorów /zainstalowanych w nadwoziu/ a dowolnym środkiem łączności R-146 /radiowym, radiotelefonicznym, radioliniowym i liniami przewodowymi/ i równocześnie umożliwia zdalną pracę poprzez środki łączności aparatu R-146 z pulpitu dowódcy PK/ zainstalowanego w kabinie kierowcy/ oraz ze stanowisk pracy KDB i RPD-2. Zdalną pracę w układzie łączności jawnej z KDB i RPD-2 poprzez radiostacje i kanały radioliniowe za pomocą połączeniowych linii kablowych należy realizować jednotorowo /kanały telefoniczne radiolinii należy przełączyć do pracy w układzie jednotorowym "2T1f"/. Zdalną pracę z KDB poprzez radiostacje za pomocą radiotelefonu R-407 należy realizować jednotorowo, natomiast poprzez telefoniczne kanały radioliniowe dwutorowo /zarówno R-407 jak i kanały radioliniowe R-405 należy włączyć do pracy w układzie dwutorowym/. Pulpit radiooperatora jest wyposażony w generator zewu induktorowego i dziewięć odbiorników zewu induktorowego podłączonych na wyjściu radiostacji R-111 /Nr 1 i 2/ R-107/Nr 3/, R-407/Nr 4/, telefonicznych kanałów radiolinii R-405 /Nr 5 i 6/, linii przewodowych do KDB /Nr 1/ i RPD-2 /Nr 2/ oraz zewnętrznej radiostacji średniej mocy. Transmisja zewów induktorowych w dalekosiężnych kanałach łączności realizowana jest w wyniku ich przetwarzania na zewy akustyczne przez translacje zewów akustycznych podstawowych środków łączności, tj. R-111, R-407 i R-405 /przez R-107 nie można nadawać zewu ponieważ nie jest ona wyposażona w translację zewu akustycznego/;

- pulpitu dowódcy /PK/, zainstalowany w kabinie obok kierowcy, przeznaczony do zapewnienia łączności dowódcy pułku podczas jazdy samochodem /w ruchu/, z korespondentami poprzez radiostacje R-111, R-107 i radiotelefon R-407. Uzyskiwanie połączeń z PK realizowane jest przez pulpitu radiooperatora PR;

- aparaty telefoniczne TA-57-5 szt., wykorzystywane w sposób następujący: aparaty telefoniczne nr 1 i nr 2 przeznaczone są do utrzymywania łączności z KDB poprzez linię nr 1 oraz z aparatu RPD-2 poprzez linię nr 2, natomiast aparat nr 3 może być podłączony do jednego z nie zajętych odwodów łącznicy P-193M. Pozostałe dwa aparaty telefoniczne stanowią rezerwę.

4. Wyposażenie aparatu R-146 przeznaczone do zapewnienia pracy telegraficznej i transmisji danych cyfrowych

Aparat R-146 jest wyposażona w przystawkę teledacyjną R-011M, dalekopis STA-M67B oraz klucz telegraficzny KM-F.

Przystawka teledacyjna R-011M przeznaczona jest do zamiany sygnałów prądu stałego /sygnał dyskretny/ wytwarzanych przez klucz telegraficzny, dalekopis oraz urządzenie automatyzacji na sygnały prądu przemiennego /sygnał analogowy/, które w takiej formie mogą być przesłane przez telefoniczne kanały radiostacji R-111 Nr 2. Przystawka zapewnia ponadto transmisję sygnałów z dużą wiernością /przy stopie błędów 10^{-6} / i szybkością telegrafowania /1200 bodów/. Odbiór i nadawanie poprzez R-011M mogą być realizowane bezpośrednio z aparatu R-146 za pomocą dalekopisu lub klucza telegraficznego /odbiór słuchowy/, a także z zewnętrznego urządzenia automatyzacji dowodzenia, połączonego z aparatem za pomocą dwutorowej linii kablowej. Za pomocą klucza telegraficznego i dalekopisu może być również realizowana praca telegraficzna poprzez zewnętrzną radiostację średniej mocy z pominięciem przystawki R-011M.

5. Wykorzystanie aparatu R-146 w systemie łączności prplot

Szczegółowy opis aparatu R-146 zawarty jest w instrukcji sygn. "Łączn.684/77" /nr bibl.ASG R/2205, część I i II/pt."Ruchomy węzeł łączności R-146".

Aparat R-146 przystosowana jest do współpracy z radiostacją R-137. Wykorzystanie aparatu w systemie łączności prplot przedstawiają załączniki:

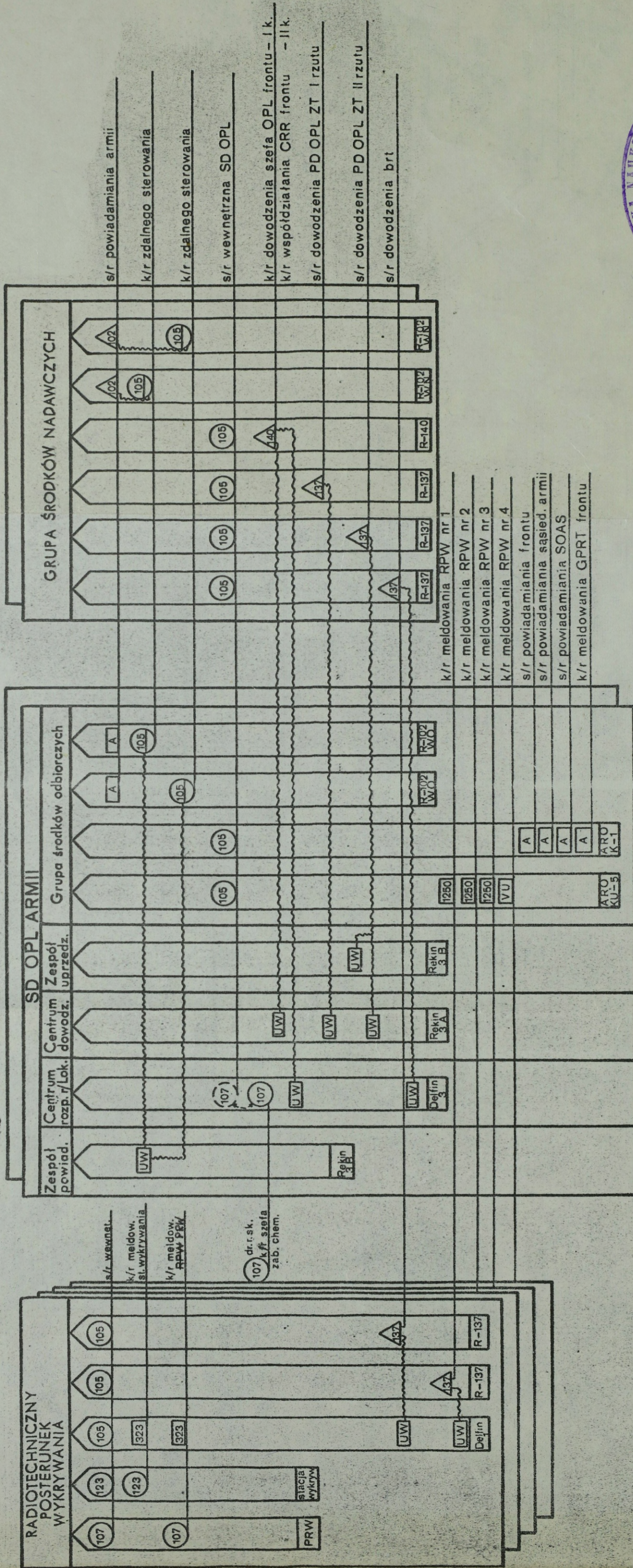
- nr 17 - Wykorzystanie R-146 w czasie jazdy lub na krótkich postojach;
- nr 18 - Wykorzystanie R-146 na postoju /łączność telefoniczna/;
- nr 19 - Wykorzystanie R-146 na postoju /łączność telegraficzna/.

Uwaga: Wykorzystanie środków łączności aparatu R-146 w systemie łączności prplot "OSA" wykazano na załącznikach nr 17 i 18, podając nazwy sieci w nawiasach /porównaj z załącznikiem nr 14/.

BIBLIOGRAFIA

1. Organizacja łączności na szczeblach taktycznych. Podręcznik Wyd.MON 1969.
2. Schematy normatywne łączności radiowej, radioliniowej i przewodowej wojsk OPL szczebla operacyjnego. Wyd.MON, 1981.
3. Zestaw zautomatyzowanego kierowania ogniem K-1. Praca bojowa. Instrukcja. Wyd.MON, 1975.
4. Organizacja i funkcjonowanie CDB AL. Instrukcja. Wyd.Dowództwo Wojsk Lotniczych, 1978.
5. Ruchomy węzeł łączności R-146. Instrukcja. Wyd.MON, 1977.
6. Vademeum łączności szczebla taktycznego. Wyd.ASG WP, 1981.
7. Vademeum z zakresu obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych. Wyd.ASG WP, 1980.
8. Pułk rakiet przeciwlotniczych dywizji /DZ,Dpano/ w działaniach bojowych. Skrypt. Wyd.ASG WP, 1980.

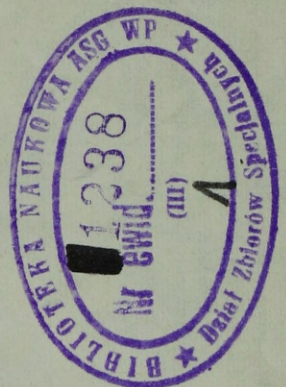
SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ SD OPL ARMII



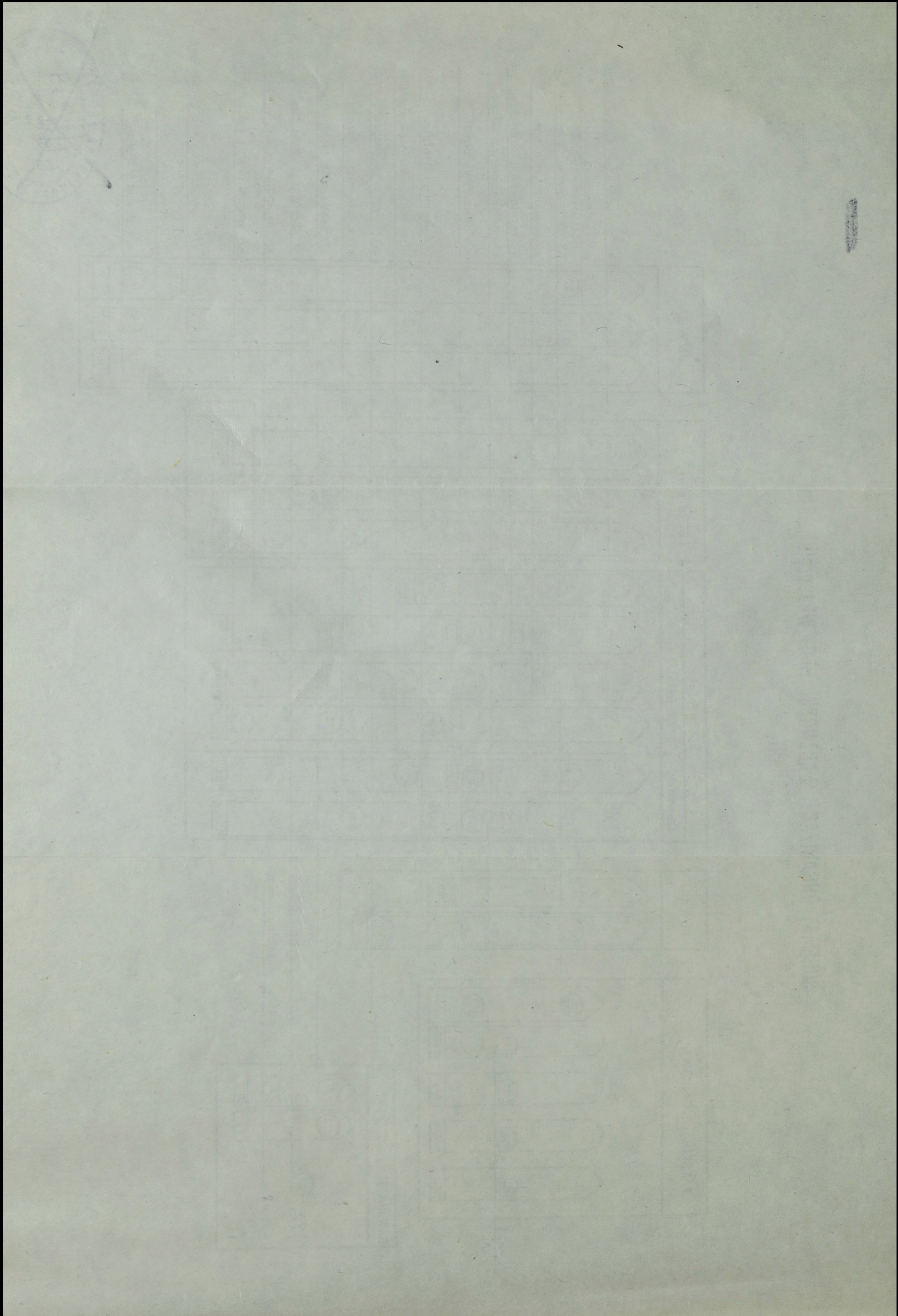
s/r wewnętrzna
 k/r meldow. st. wykrywania
 k/r meldow. RPW PEW
 107 dr. r.s.k. k/f szefa zab. chem.

s/r powiadamiania armii
 k/r zdalnego sterowania
 k/r zdalnego sterowania
 s/r wewnętrzna SD OPL
 k/r dowodzenia szefa OPL frontu - I k.
 k/r współdziałania CRR frontu - II k.
 s/r dowodzenia PD OPL ZT I rzutu
 s/r dowodzenia PD OPL ZT II rzutu
 s/r dowodzenia brt

k/r meldowania RPW nr 1
 k/r meldowania RPW nr 2
 k/r meldowania RPW nr 3
 k/r meldowania RPW nr 4
 s/r powiadamiania frontu
 s/r powiadamiania sąsied. armii
 s/r powiadamiania SOAS
 k/r meldowania GPRT frontu



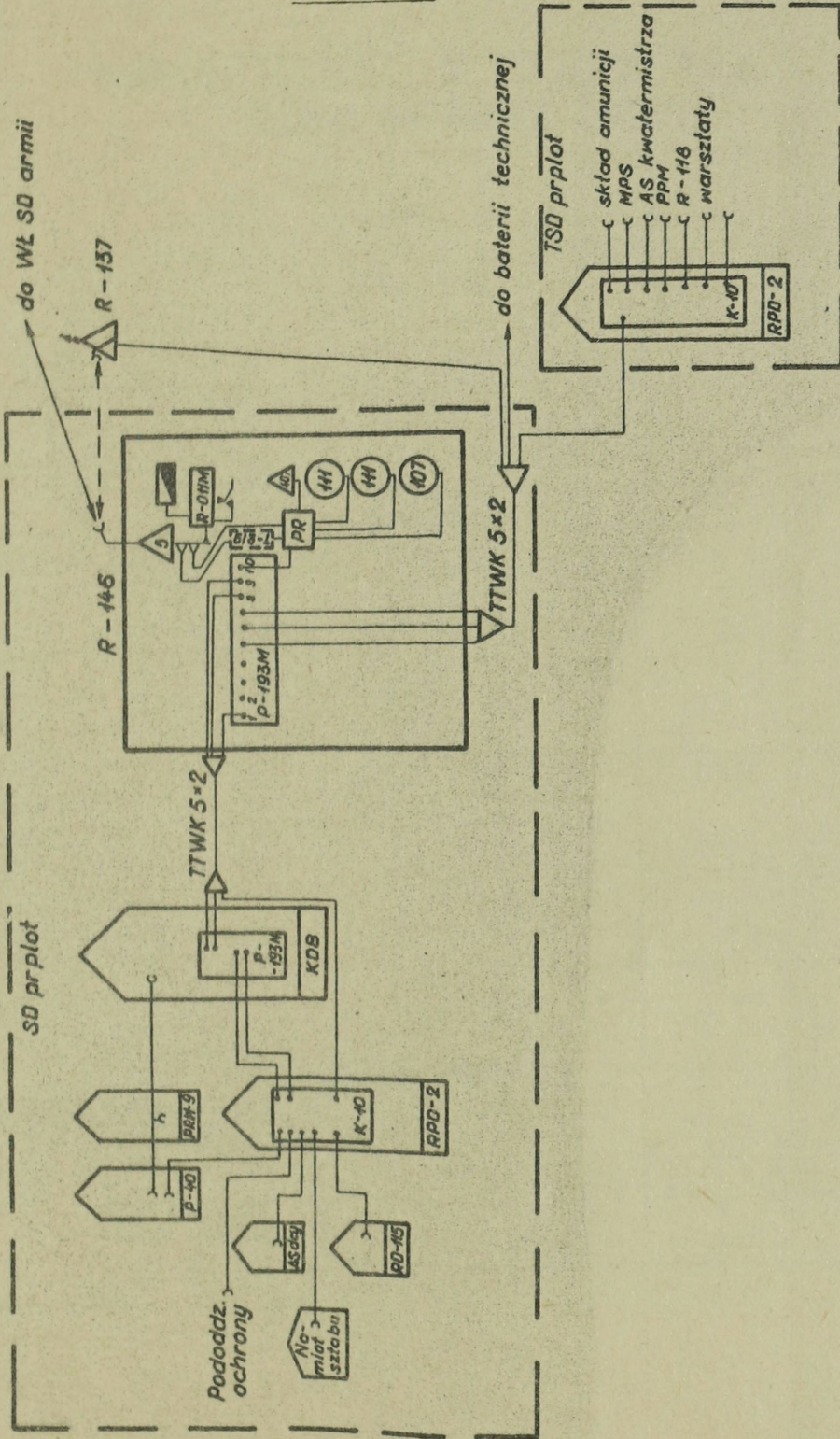
105. 107. 137. 140. 102.



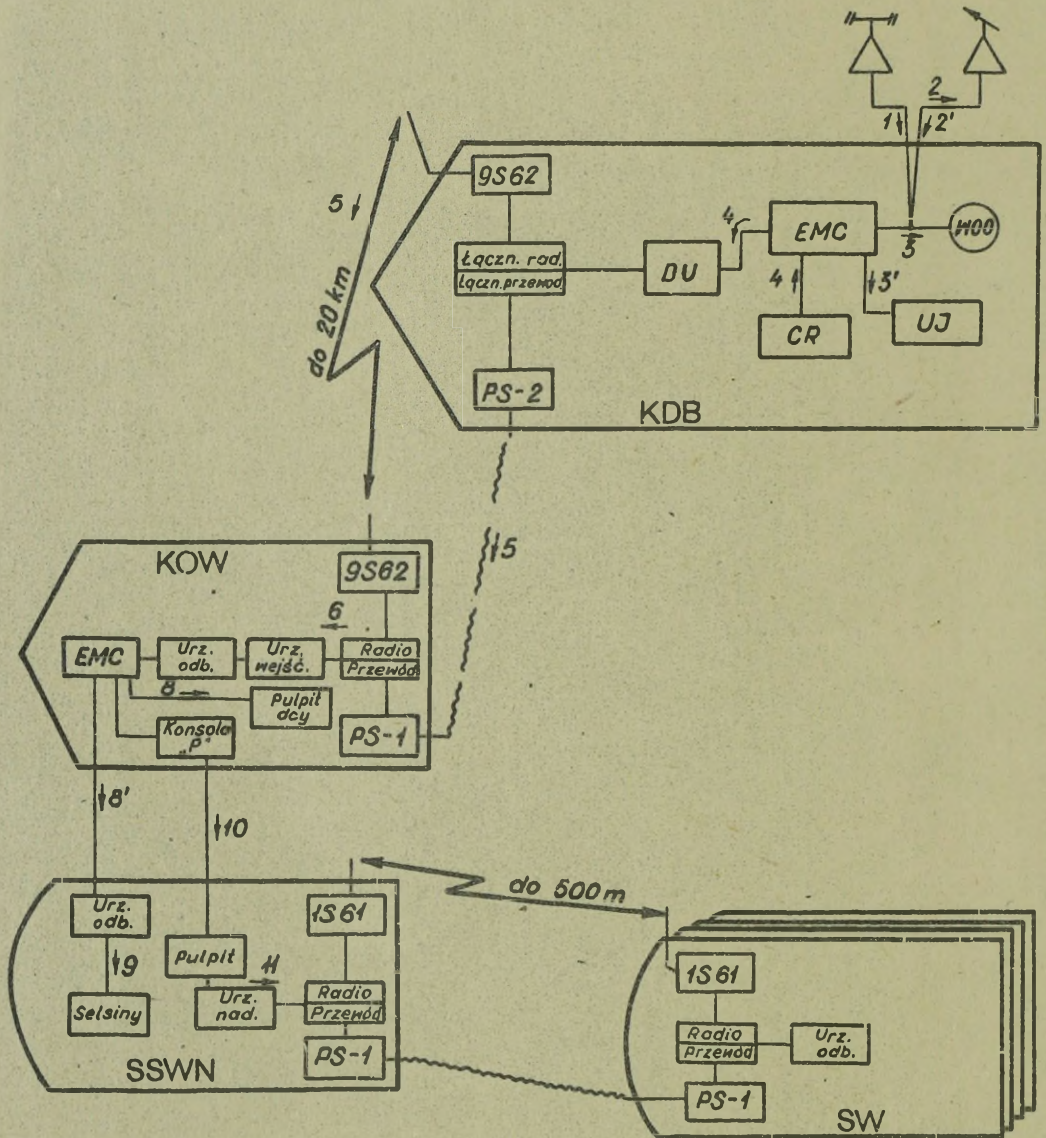
SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI PRZEWODOWEJ PRPILOT "KUB"

Załącznik nr 5

Egz. nr



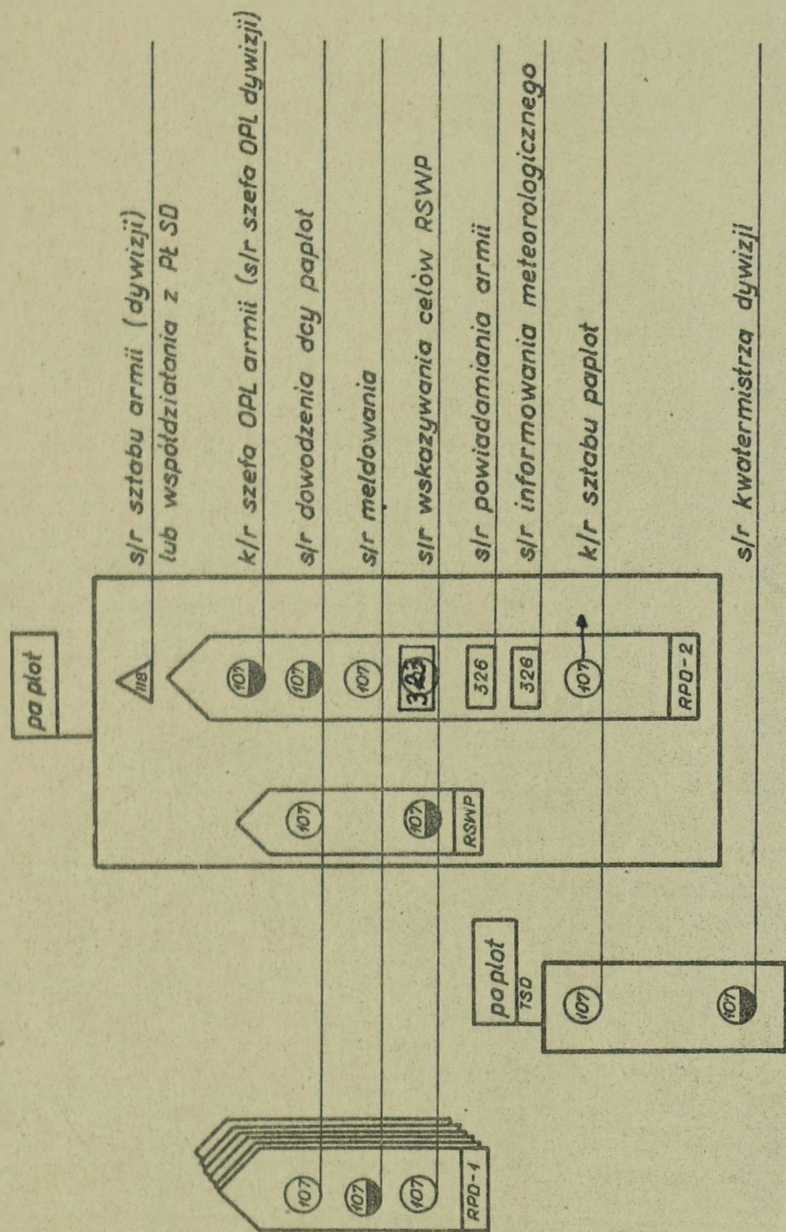
OBIEG INFORMACJI W ZAUTOMATYZOWANYM ZESTAWIE KIEROWANIA OGNIEM



Załącznik nr 7

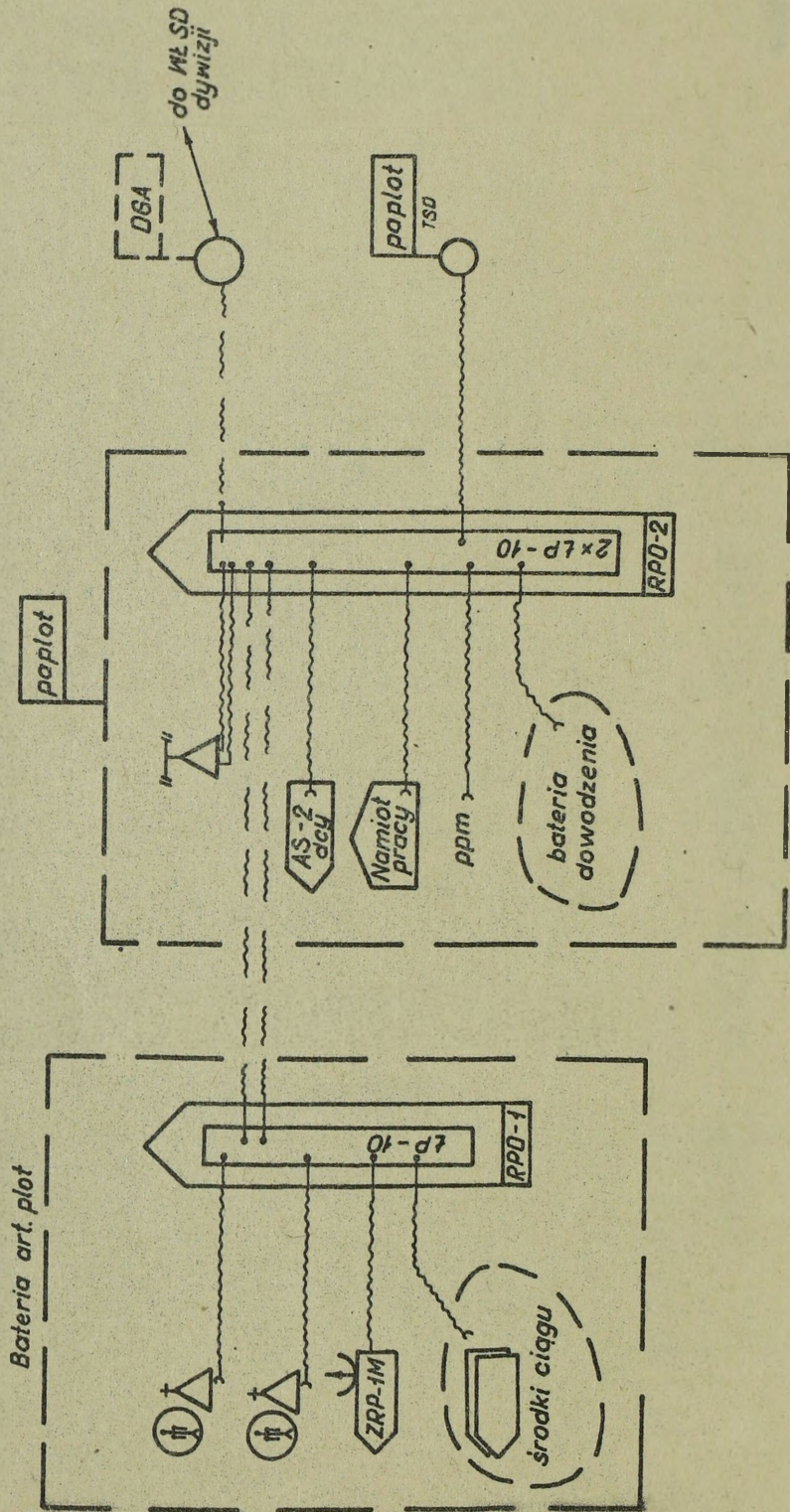
SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ ART. PLOT. ^{PUCKU}

Egz. nr



SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI PRZEWODOWEJ PUŁKU ART. PLOT.

Egz. nr.....



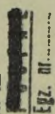
Załącznik nr 10

Egz.nr....

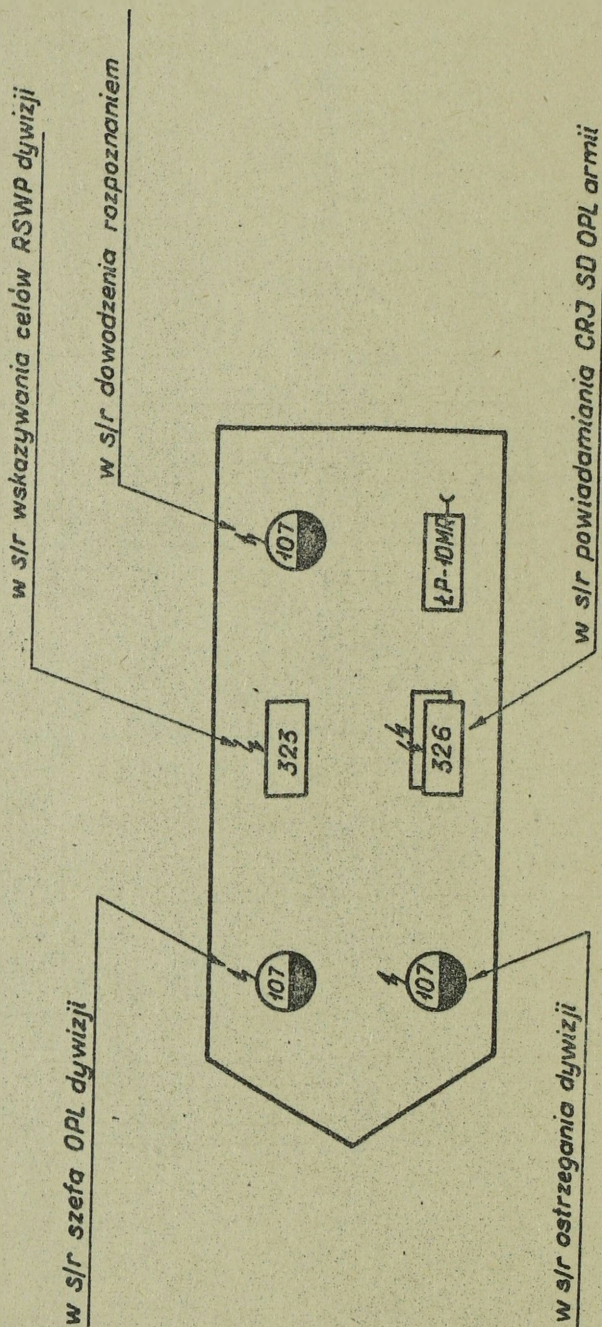
SILY I ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL
/DZ,DPanc/

Lp.	Nazwa elementu, na którym rozmieścza się siły i środki łączności	Stan osobowy			Sprzęt łączności				Uwagi	
		Podofic	Szereg	Razem	REKIN-2	R-137	RD-115Z	TAP-67		PKL-2
1.	Punkt dowodzenia OPL	4	14	18	1	1	1	12	15	2,4
2.	Dwie stacje r/lok RSWP	1	2	3			1			
	Razem	5	16	21	1	1	2	12	15	2,4

Załącznik nr 12

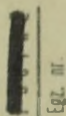


WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW RADIOWYCH WD REKIN-2 SZEFA OPL DYWIZJI

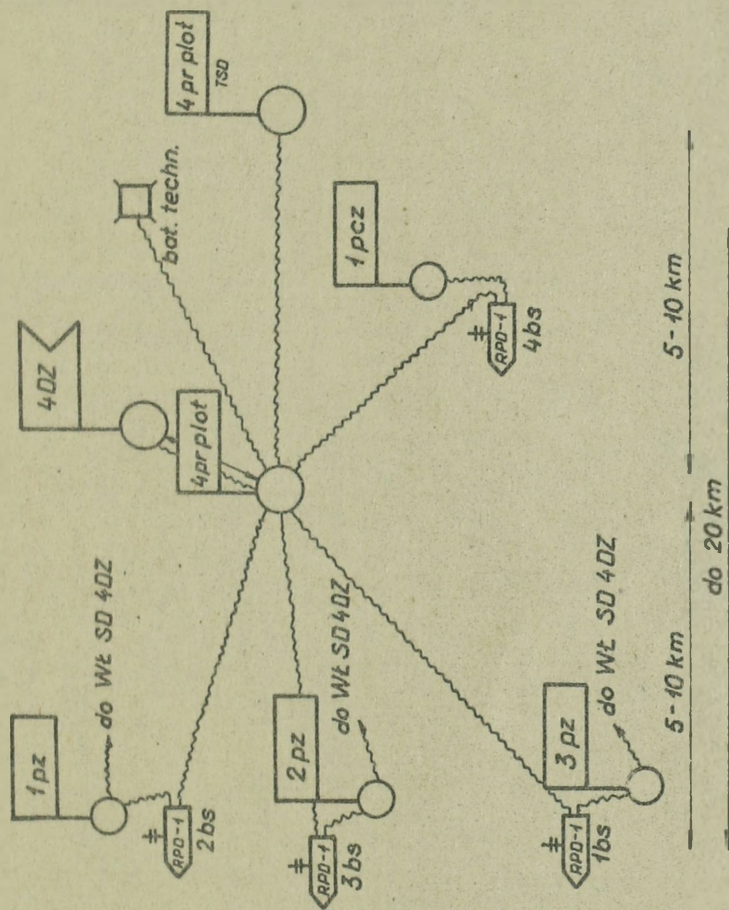


Struktura organizacyjna plutonu łączności
baterii dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych "OSA"

1. Dowódca plutonu łączności.
2. Obsługa RWL R-146:
 - Dowódca aparatuwni - szyfrant 1 podofic.zawod.
 - Radiooperator 2
 - Mechanik 1
 - Kierowca elektromechanik 1
3. Trzy drużyny radiowe RD-115Z
 - Dowódca drużyny 3
 - Radiotelegrafista 3
 - Kierowca 3
4. Drużyna radiowa R-137/
 - Dowódca drużyny 1 ochraży
 - Radiotelegrafista 2
 - Kierowca elektromechanik 1
5. Drużyna radiowa /R-118K/
 - Dowódca drużyny 1
 - Radiotelegrafista 1
 - Kierowca elektromechanik 1
6. Drużyna kablowa
 - Dowódca drużyny 1
 - Telefonista 4/1 etat W/P/
 - Kierowca 1



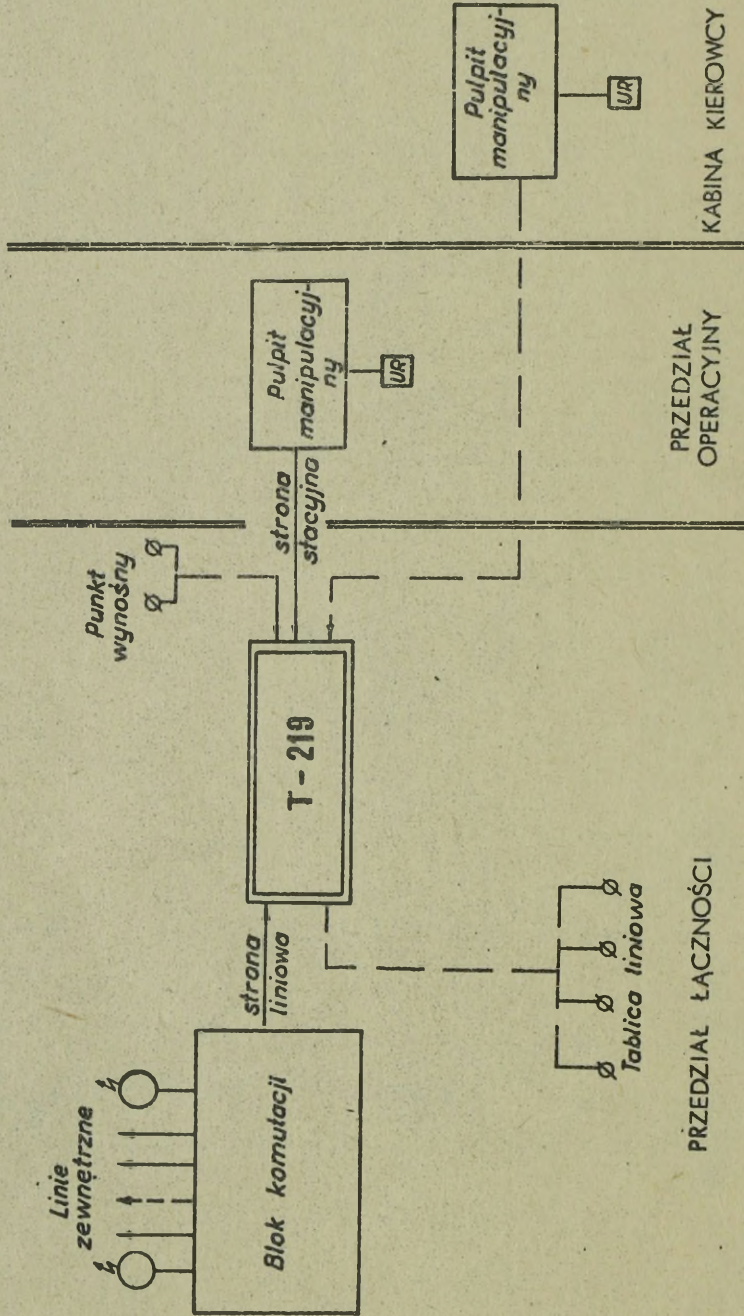
ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWEJ I PRZEWODOWEJ PRPLOT „OSA” podczas ostony dywizji zmechanizowanej w obronie. (przykład)



BLOKOWY SCHEMAT POŁĄCZEŃ URZĄDZENIA T-219 W ZAUTOMATYZOWANYM WOZIE DOWODZENIA / ZWD/

Załącznik nr 16

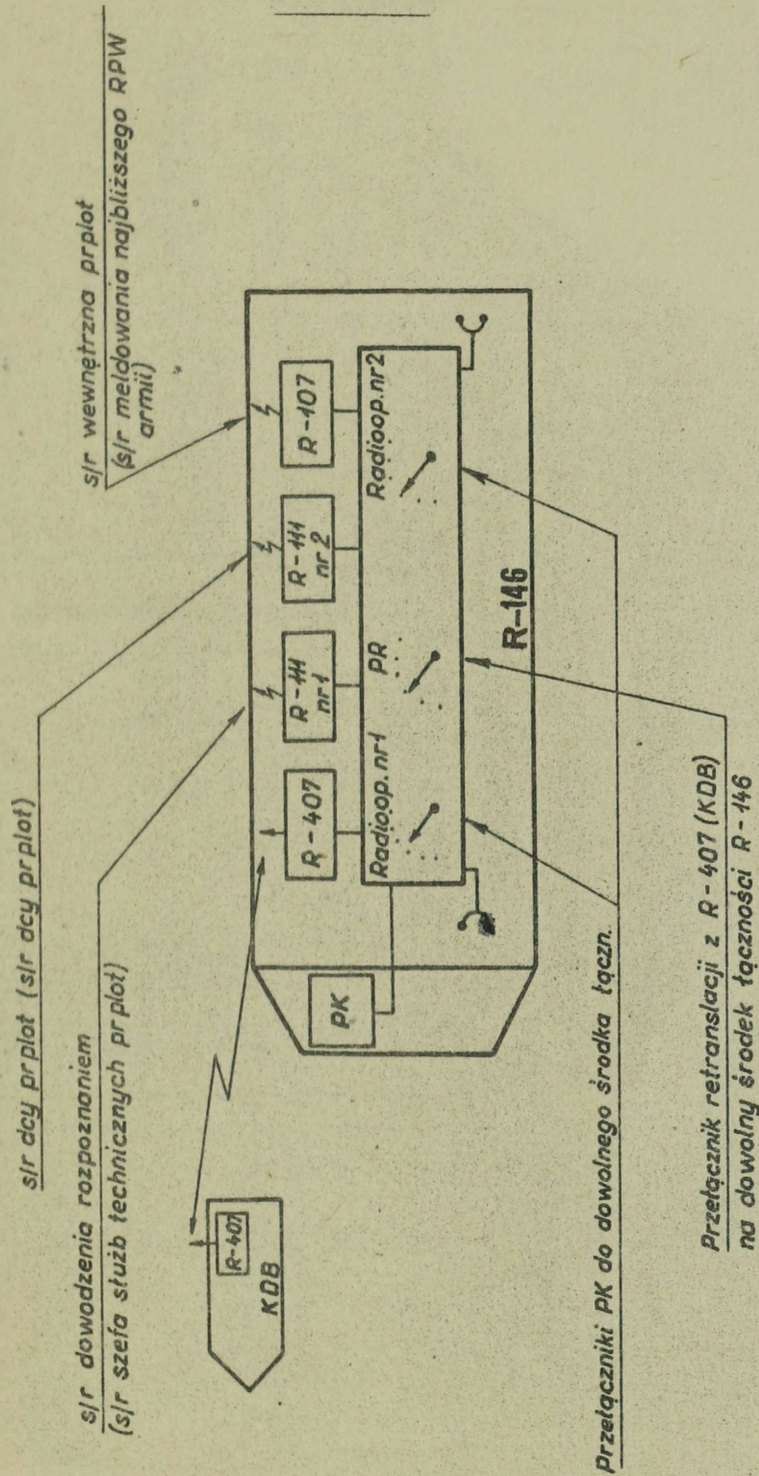
Egz. nr.



UR - urządzenie rozmówne

WYKORZYSTANIE APARATOWNI R-146 W CZASIE JAZDY

Łęz. III



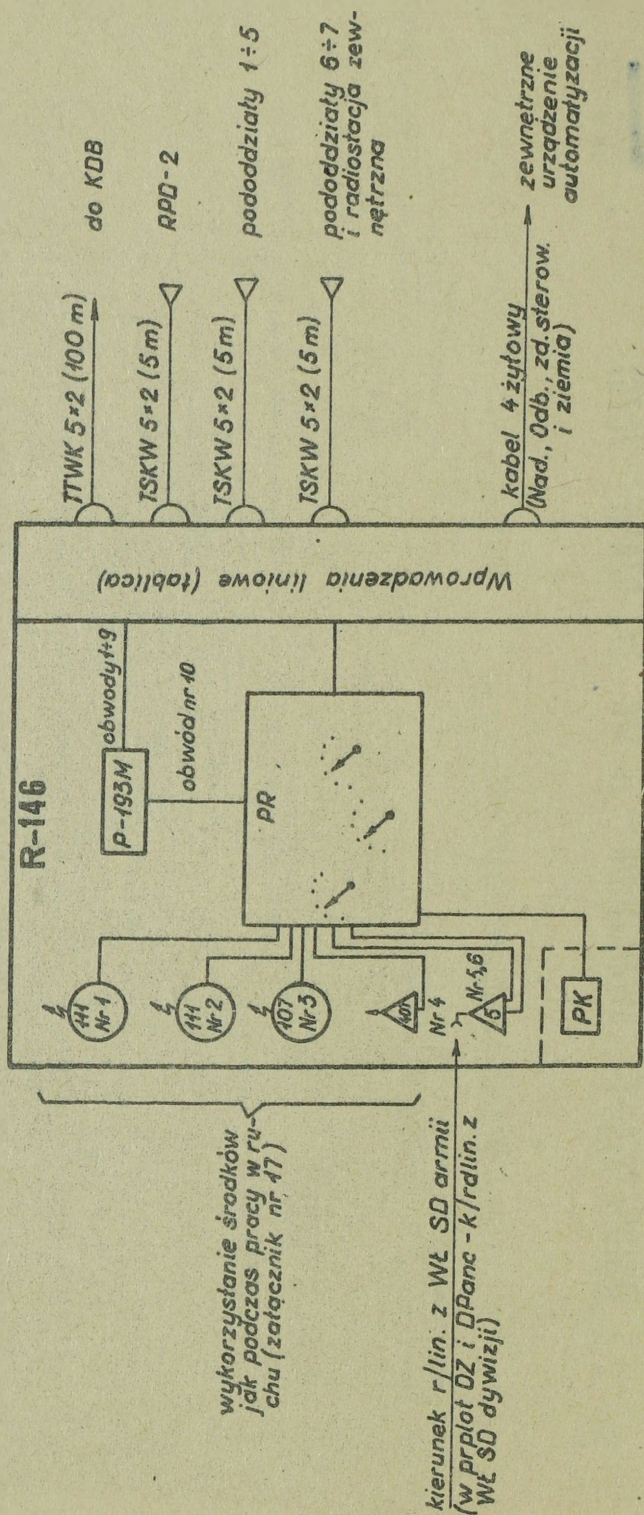
UWAGA

W nawiasach podano przeznaczenie środków w systemie łączności prplot „OSA” DZ

Załącznik nr 18

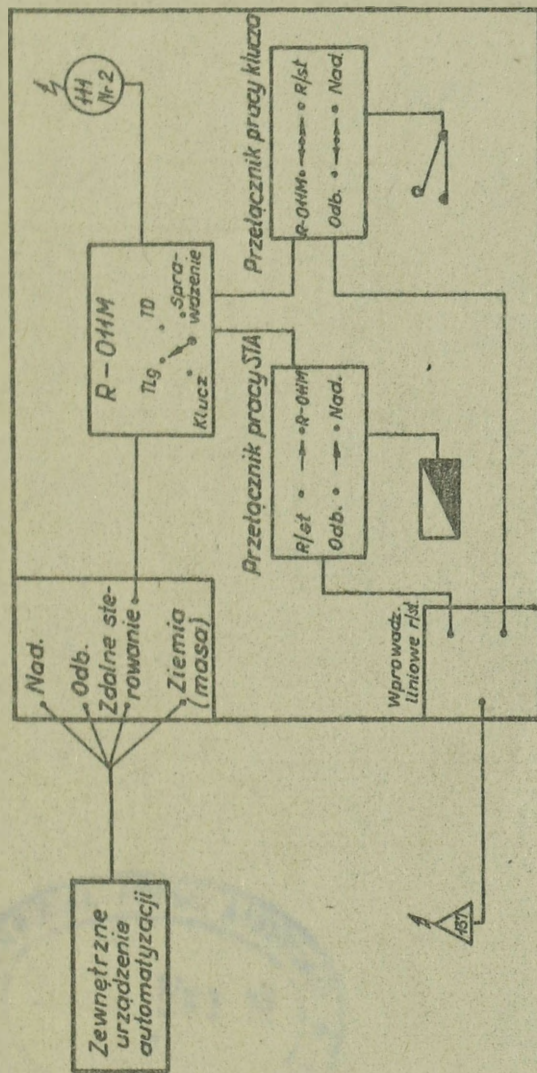
WYKORZYSTANIE APARATOWNI R-146 NA POSTOJU (łączość telefoniczna)

Fig. nr.



WYKORZYSTANIE APARATOWNI R-146 NA POSTOJU (łączność telegraficzna)

Fig. III



Wydrukowano w 50 egz.
Egz. nr 1-50 Bibli. Nauk OZS
Wyk. Zespół ofic.
Druk A.W.
Druk ASG WP nr. 0538/02455/WW
Kor. J.K.

