

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

JAWNE



Egz. Nr 1

ppłk mgr Jan KUBLIK

KRÓTKOFALOWE ŚRODKI RADIOWE
WOJSK LĄDOWYCH

(Skrypt)



44377

WARSZAWA

STYCZEŃ

1968



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

JAWNE



Egz. Nr 1

ppłk mgr Jan KUBLIK

KRÓTKOFALOWE ŚRODKI RADIOWE
WOJSK LĄDOWYCH

(Skrypt)



WYSTĄPIŁ
W DNI
Kt ewid. _____

44377

WARSZAWA

STYCZEŃ

1958

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen.broni K.Swierczewskiego

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1969 roku
art. 86 ust. 2
(Dz.U. Nr 11 poz. 95)
podpis

JAWNE

ZATWIERDZAM
czpo.SZEF KATEDRY WOJSK ŁACZNOŚCI

płk dr Michał GELETA

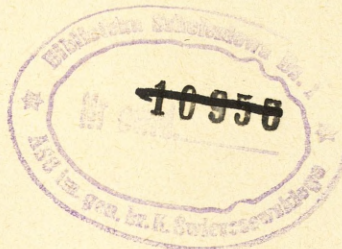
PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

egz.nr....1

Ppłk mgr Jan KUBLIK

REKONKOPALOWE ŚRODKI RADIOWE WOJSK LĄDOWYCH

Skrypt



BIBLIOTEKA NAUCZOWA ASG WP
Archiwum Biura Zborów Specjalnych
Nr ewid.

94377

WARSZAWA

styczeń

1968 r.

TRESC

I. Ogólna charakterystyka krótkofalowych środków radiowych.

II. Radiostacja R-118 BM-Z. ✓

III. Radiostacja R-112. ✓

IV. Radiostacja R-104 M.

V. Radiostacja R-125.

VI. Radiostacja R-350.

VII. Radiostacja R-110.

VIII. Radiostacja R-102 M.

IX. Odbiornik radiowy R-311.

X. Odbiornik radiowy EKB.

I. OGOLNA CHARAKTERYSTYKA KROTKOFALOWYCH SRODKOW RADIOWYCH

Do krótkofalowych środków radiowych zaliczamy radiostacje, nadajniki i odbiorniki radiowe pracujące w zakresie częstotliwości od 1 do 20 MHz /długość fali od 15 do 300 m/.

Współczesne środki radiowe KF charakteryzuje wysoka stabilność urządzeń nadawczych i odbiorczych, dzięki czemu łączność może być utrzymywana bez poszukiwania i dostrajania się do korespondenta. Zapewniają łączność na duże odległości oraz możliwość pracy na postoju i w ruchu. Na postoju zapewniają pracę w jednym lub kilku kanałach jednocześnie, natomiast w ruchu tylko w jednym kanale. Umożliwiają utrzymywanie симплексowej i duplexowej łączności telefonicznej i telegraficznej słuchowej i dalekopisowej, dzięki czemu zwiększa się niezawodność i pewność łączności w trudnych warunkach odbioru /w nocy, podczas silnych zakłóceń/.

Za pomocą środków radiowych KF może być utrzymywana łączność na falach przyziemnych na odległość do 100 km natomiast na falach odbitych na odległość setek, a nawet tysięcy kilometrów. Mogą one być wykorzystywane indywidualnie lub kompleksowo w systemach węzłów łączności odpowiednich szczebli dowodzenia. Mogą występować w wariantach przenośnych lub być montowane w specjalnie przystosowanych nadwoziach samochodów oraz w czołgach, samolotach, śmigłowcach i na okrętach. Zapewniają one wymianę informacji bezpośrednio z aparatury radiostacji lub przy zastosowaniu innych środków łączności jak aparaty telefoniczne, radiostacje UKF, czy radiolinie, umożliwiające zdalne sterowanie ich pracą z odpowiednich odległości.

Nadajniki radiostacji KF mogą mieć różne moce promieniowanej energii elektromagnetycznej, co daje podstawę do podziału ich na:

- małej mocy do 50 W;
- średniej mocy od 50 do 500 W;
- dużej mocy ponad 500 W.

Srodki te mogą być montowane w całości na jednym lub zespołami na kilku środkach transportowych. W przypadkach radiostacji dużych mocy urządzenia nadawcze i odbiorcze montowane są na oddzielnych środkach transportowych.

Każde z takich urządzeń jest wyposażone w oddzielne urządzenia zasilające i antenowe. Może być rozwijane oddzielnie i pracować jako urządzenie indywidualne lub w systemie węzła łączności współpracując z innymi środkami i urządzeniami łączności.

Srodki radiowe KF przystosowane są do pracy z modulacją i manipulacją częstotliwości i amplitudy.

Dzięki zastosowaniu w nich kwarcowej stabilizacji, częstotliwości robocze tak nadajników jak i odbiorników nie ulegają zmianom nawet podczas długotrwałej ciągłej pracy.

Ponadto urządzenia odbiorcze posiadają szeroko rozbudowane układy automatycznego podstrajania częstotliwości /APCz/, które umożliwiają im automatyczne dostrajanie się do częstotliwości promieniowanej przez nadajniki, gdyby nastąpiło w nim nieznaczne odchylenie od ustalonej częstotliwości roboczej.

Niezależnie od APCz, urządzenia odbiorcze radiostacji KF posiadają również układy automatycznej regulacji wzmocnienia /ARW/, które umożliwiają im automatyczne wzmocnienie odbieranego sygnału.

Przy odbiorze sygnałów z wysokim poziomem zakłóceń, w urządzeniach odbiorczych można uruchomić układ ograniczający wysokość amplitudy odbieranego sygnału /wąskie lub szerokie pasmo odbieranej częstotliwości/. Układ ten umożliwia eliminowanie przypadkowych lub celowych zakłóceń i zapewnia odbiór sygnałów z minimalną ilością zniekształceń, a tym samym zwiększa się prawdopodobieństwo bezbłędnej wymiany informacji.

Większość urządzeń odbiorczych KF, oprócz możliwości pracy na ustalonych częstotliwościach roboczych, posiada również możliwość odbioru w płynnym zakresie częstotliwości. Umożliwia to odbiór sygnałów od nadajników pracujących z różnymi odstępami częstotliwości oraz od nadajników pracujących w płynnym zakresie częstotliwości.

Rejestrowanie odbieranych sygnałów może być dokonywane zapisem ręcznym lub maszynowym przy pomocy dalekopisów taśmowych lub arkuszowych. Przy odbiorze dalekopisowym można dokonywać zapisu na taśmie lub arkuszu i jednocześnie odbierany tekst perforować na specjalnej taśmie pergaminowej.

Nadawanie informacji może być realizowane głosem operatora - przy pomocy mikrofonu, znakami alfabetu Morse'a - przy pomocy klucza telegraficznego lub znakami alfabetu łączńskiego przy pomocy dalekopisu lub taśmy perforowanej.

Nadawanie i odbiór mogą się odbywać bezpośrednio z radiostacji lub z urządzeń końcowych znajdujących się u korespondentów i podłączonych poprzez urządzenia łączeniowe do środków radiowych KF.

Odbiorniki radiowe krótkofalowe mogą występować w połączeniu z nadajnikami lub samodzielnie. Jeśli występują samodzielnie przeznaczone są do odbioru informacji w sieciach i kierunkach radiowych łączności jednokierunkowej /np. sieci radiowe powiadamiania i ostrzegania/ oraz do prowadzenia nasłuchu w sieciach radiowych dowodzenia i współdziałania. Mogą mieć również zastosowanie do kontroli przestrzegania zasad korespondencji radiowej.

Znajdujące się obecnie w wojskach lądowych odbiorniki radiowe KF mogą odbierać sygnały telefoniczne i telegraficzne słuchowe z zapisem ręcznym lub na taśmie magnetofonu. Są to odbiorniki przenośne lub przewoźne, szerokozakresowe, o dużej czułości i wysokiej selektywności. Mogą prowadzić odbiór na postoju i w ruchu.

Wykorzystywane współcześnie w wojskach lądowych radiostacje i odbiorniki radiowe krótkofalowe typu "R" pracują w zakresie częstotliwości:

- radiostacje od 1 do 24 MHz;
- odbiorniki radiowe od 1 do 22 MHz.

Środki te podlegają stałemu doskonaleniu i modernizacji. Przykładem może być ta radiostacja KF-R-118 i BM-Z, do której w ciągu ostatnich 3-4 lat wprowadzone zostały między innymi:

- radiostacja R-105 D ze wzmacniaczem mocy /UM/ i
- przystawka zdalnego sterowania /PZS/.

Umożliwiło to uzyskanie zdalnego sterowania pracą radiostacji R-118 BM-Z przez łącze radiowe UKF oraz utrzymywanie przy jej pomocy łączności w ruchu z wozów dowodzenia dowódców i oficerów sztabu.

Wprowadzenie do tejże radiostacji pulpitu radiotelegraficznego /PRT/ umożliwiło podłączenie jej do centrali telegraficznej węzła łączności i przyczyniło się do bardziej racjonalnego i szerszego wykorzystywania kanałów telegraficznych radiostacji.

Wprowadzane zmiany modernizacyjne radiowego sprzętu krótkofalowego mają na celu uproszczenie jego budowy i obsługi, zmniejszenie wymiarów i ciężaru, zwiększenie zasięgu i możliwości pracy w ruchu oraz uodpornienie na zakłócenia radiowe.

II. RADIOSTACJA KRÓTKOFALOWA R-118 BM-Z.

1. Przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne radiostacji

a/ Przeznaczenie radiostacji

R-118 BM-Z jest radiostacją krótkofalową przeznaczoną do zapewnienia łączności dowodzenia i współdziałania w sieciach i kierunkach radiowych wojsk lądowych od szczybla pułku wzwyż.

Może mieć również zastosowanie do zapewnienia łączności radiowej w naziemnych sieciach i kierunkach radiowych lotnictwa, marynarki wojennej i wojsk obrony przeciwlotniczej.

Jest ona zmodernizowanym wariantem radiostacji R-118 BM.

Przez wprowadzenie do niej radiostacji UKF R-105 D ze wzmacniaczem mocy UM, przystawki zdalnego sterowania /PZS/ i pulpitu radiotelegraficznego, zostały zwiększone możliwości eksploatacyjne radiostacji.

Może ona występować jako samochodowa lub jako stacjonarna. W wariantcie samochodowym, aparatura radiostacji montowana jest w nadwoziu typ 561 samochodu Star 66. W wykonaniu

stacjonarnym, podstawowa aparatura radiostacji nie różni się od aparatury montowanej na samochodzie.

Radiostacja zapewnia łączność telegraficzną dalekopisem lub kluczem telegraficznym w warunkach silnych zakłóceń radiowych. Przy małych zakłóceniach umożliwia utrzymywanie łączności jednocześnie w trzech kanałach, z tego: w dwóch kanałach telegraficznych /tylko dalekopisowych, tylko kluczowanych lub też dalekopisowym i kluczowym/ i w jednym kanale telefonicznym.

Radiostacja samochodowa przystosowana jest do pracy w ruchu i na postoju. Może pracować samodzielnie lub w systemie węzła łączności. Jeśli pracuje w systemie węzła łączności może być sterowana zdalnie za pomocą kabli łączących ją z urządzeniami węzła łączności, za pomocą radiostacji R-105 D ze wzmacniaczem mocy UM-1 lub za pomocą łącza radioliniowego.

b/ Zakres częstotliwości i ilość fal roboczych

Zakres częstotliwości nadajnika radiostacji R-118 BM-Z zawarty jest w paśmie 1 - 7,5 MHz /co odpowiada długości fali 300-40 m/.

Zakres ten podzielony jest na trzy podzakresy:

I podzakres od 1-2 MHz /300-150 m/

II podzakres od 2-4 MHz /150-75 m/

III podzakres od 4-7,5 MHz /75-40 m/

Zakres częstotliwości odbiornika nr 1 typu "Amur-2" zawarty jest w paśmie 1-8 MHz.

Zakres ten podzielony jest podobnie jak w nadajniku na trzy podzakresy, z tą różnicą, że podzakres III zawarty jest w paśmie 4-8 MHz.

Radiostacja zapewnia pracę telegraficzną z manipulacją częstotliwości na 2876 ustalonych falach roboczych o odstępach między nimi wynoszących:

na I podzakresie - 1 kHz;

na II podzakresie - 2 kHz;

na III podzakresie - 4 kHz.

Pracę z manipulacją amplitudy radiostacja zapewnia na 6501 częstotliwościach roboczych o odstępach między nimi wynoszących 1 kHz na każdym podzakresie.

Wszystkie wymienione częstotliwości robocze radiostacji mogą być wykorzystywane tylko przy telegraficznych rodzajach pracy. Natomiast przy pracy telefonicznej pasmo zajmowanej częstotliwości jest znacznie szersze niż przy pracy telegraficznej. Wynosi ono ± 3 kHz i dlatego przy wyznaczaniu częstotliwości roboczych do pracy fonem należy brać to pod uwagę i rozstawiać je tak, aby układały się powyżej i poniżej 3 kHz od danej fali roboczej wykorzystywanej do pracy fonem.

c/ Rodzaje pracy radiostacji

Radiostacja R-118 BM-Z może pracować samodzielnie w sieci lub na kierunku radiowym słuchowym lub dalekopisowym. Może też współpracować z odpowiednimi aparatowniami węzła łączności / CTg aparatownia dalekopisowa/ i zapewniać łączność telegraficzną i telefoniczną jednej z nich przez podanie jej wszystkich kanałów łączności radiowej lub może oddać odpowiednie kanały jednocześnie do kilku aparatowni /np. po jednym kanale do każdej/.

Radiostacja zapewnia pracę telefoniczną, pracę telegraficzną, jednoczesną pracę telegraficzną i telefoniczną oraz retranslację jednokierunkową pracy telefonicznej lub telegraficznej.

Praca telefoniczna.

Pracując z modulacją amplitudy, radiostacja ma możliwość zapewnienia pracy telefonicznej dupleksem lub simpleksem z samochodu radiostacji lub simpleksem z urządzenia wynosnego /UW/ odległego od radiostacji do 3 km. /Rys. 1 i 2/.

Ponadto możliwe jest zdalne sterowanie radiostacją i prowadzenie rozmowy telefonicznej z odpowiedniej aparatowni węzła łączności przy pomocy łącza przewodowego, radioliniowego lub radiowego UKF /Rys. 5 i 6/.

W czasie ruchu, praca telefoniczna może być prowadzona bezpośrednio z samej radiostacji za pomocą jej własnych urządzeń sterujących lub z innych aparatowni /wozu dowodzenia/ przez wykorzystanie radiostacji UKF typu R-105 D

/lub innej radiostacji UKF typu "R"/ na odległość uwarunkowaną danymi taktyczno-technicznymi radiostacji UKF ze wzmacniaczem mocy /UM-1/. /Rys. 4 i 5/.

Praca telegraficzna.

Ten rodzaj pracy może odbywać się z manipulacją amplitudy /praca tylko kluczem/ lub z manipulacją częstotliwości /praca kluczem względnie dalekopisem/.

Praca kluczem z manipulacją amplitudy może być prowadzona simpleksem lub dupleksem z samochodu radiostacji lub tylko simpleksem z urządzenia wynośnego /którym przy radiostacji R-118 BM-Z jest aparat telefoniczny TAJ-43 MR/. Rys. 1 i 2/.

Praca dalekopisem z manipulacją częstotliwości może być prowadzona:

- z samochodu radiostacji simpleksem bez przebiccia, tylko przy pracy jednokanałowej, lub simpleksem z przebicciem^{x/} przy pracy jedno lub dwukanałowej;
- w aparatomni węzła łączności przy zdalnym sterowaniu przewodowym simpleksem lub dupleksem przy pracy jednokanałowej oraz w jednym z kanałów lub w obu jednocześnie - przy pracy dwukanałowej;
- z aparatomni węzła łączności przy zdalnym sterowaniu za pomocą łącza radiowego UKF simpleksem jednokanałowym z wykorzystaniem przystawki zdalnego sterowania i radiostacji R-105 D ze wzmacniaczem mocy UM-1.

Praca telefoniczno-telegraficzna.

Radiostacja R-118 BM-Z może zapewnić równoczesną pracę telefoniczną z modulacją amplitudy i telegraficzną z manipulacją częstotliwości następująco:

-
- x/ Jeżeli w czasie odbioru naciśnięty zostanie klawisz odbierającego dalekopisu, to przerwany zostanie prąd w obwodzie nadawczym dalekopisu, a więc i prąd w uzwojeniu roboczym przekaźnika nadawczego, Kotwiczka tego przekaźnika wyśle w tor nadawczy szereg impulsów powodując przez to zakłócenie nadawania korespondentowi czyli tzw. "przebiccie".

- z samochodu radiostacji - telefoniczną i jednokanałową telegraficzną kluczem lub dalekopisem;
- z samochodu radiostacji telefoniczną i jednocześnie telegraficzną jednokanałową lub dwukanałową z aparatuwni węzła łączności;
- z węzła łączności lub innego wydzielonego zestawu aparatury łączności - telefoniczną i telegraficzną w kombinacjach zależnych od zastosowanego sposobu zdalnego sterowania.

Praca telegraficzna dwukanałowa przebiega niezależnie w każdym z dwóch kanałów.

Jak już wiadomo, jednocześnie z pracą telegraficzną może przebiegać praca telefoniczna z samochodu radiostacji lub z odpowiedniej aparatuwni węzła łączności - przy zdalnym sterowaniu przewodowym lub radiowym, co daje możliwość zestawienia 54 kombinacji sposobów wykorzystania możliwości radiostacji.

Wszystkie rodzaje pracy poza telefoniczną mogą odbywać się w zasadzie tylko na postoju. W przypadkach wyjątkowych przy dobrej i gładkiej nawierzchni drogowej możliwa jest również krótkotrwała praca telegrafem z samochodu.

Retranslacja.

Aparatura radiostacji R-118 BM-Z umożliwia jednokierunkową retranslację pracy telefonicznej lub telegraficznej jednokanałowej lub dwukanałowej w dowolnym zestawieniu. Istnieje przy tym możliwość kontroli przebiegu pracy w poszczególnych kanałach retranslacji przy pomocy słuchawek lub głośnika oraz dalekopisu miejscowego podłączonego do radiowego pulpitu telegrafisty /RPT/.

d/ Anteny radiostacji.

W komplet wyposażenia zestawu radiostacji R-118 BM-Z wchodzi następujące anteny:

- antena nadawcza "dipol symetryczny" 2x20 m zawieszana na maszcie antenowym o wysokości 12 m. Jest ona przeznaczona do pracy na falach odbitych w zakresie 2-7,5 MHz;

- antena nadawcza typu "T" /teowa/. Uzyskuje się ją z anteny "dipol symetryczny" i przeznaczona jest do pracy na fali przyziemnej w zakresie 1-3 MHz;
- antena nadawcza półteleskopowa o wysokości 10 m przeznaczona do pracy na fali przyziemnej w całym zakresie częstotliwości radiostacji;
- antena nadawcza prętowa o wysokości 4 m przeznaczona do pracy w ruchu na fali przyziemnej w całym zakresie częstotliwości radiostacji;
- antena odbiorcza "dipol symetryczny" 2 x 20 m, zawieszana na maszcie antenowym o wysokości 8,5 m, przeznaczona do pracy na fali odbitej w zakresie 2-7,5 MHz;
- antena odbiorcza fali bieżącej o długości 150 m, podwieszona na 7-miu członach od masztu anteny odbiorczej "dipol symetryczny" przeznaczona do pracy na fali przyziemnej w całym zakresie częstotliwości;
- antena odbiorcza "promień pochyły" o długości 15 m, podwieszona na maszcie anteny odbiorczej "dipol symetryczny" lub na oddzielnym maszcie, wykorzystywana do pracy na fali przyziemnej i odbitej w całym zakresie częstotliwości radiostacji;
- antena odbiorcza prętowa o wysokości 4 m, przeznaczona do pracy w ruchu na fali przyziemnej w całym zakresie częstotliwości radiostacji;
- maszt półteleskopowy wysokości 8 m, z głowicą i przeciwwagą do podłączenia anteny "Kulikowa" i kabla koncentrycznego, przeznaczony do pracy przez radiostację R-105 D ze wzmacniaczem mocy UM, na postoju;
- antena nadawczo-odbiorcza prętowa o wysokości 4 m do pracy przez radiostację R-105 D ze wzmacniaczem mocy UM-1 w ruchu i na postoju.

e/ Zasięg radiostacji.

Współpracujące z sobą radiostacje R-118 BM-Z zapewniają dwustronną łączność radiową we wszystkich rodzajach pracy, w ciągu całej doby i w dowolnej porze roku na następujące odległości:

- na postoju, przy doborze odpowiednich typów anten i częstotliwości roboczej, na fali przyziemnej - do 100 km /w zakresie 1-3 MHz/;

- na postoju, przy pracy na antenach "dipol symetryczny" przy odpowiednim doborze częstotliwości pracy, na fali odbitej 600 do 800 km; /w zakresie 2-7,5 MHz/;

- w ruchu, przy pracy fonem i odpowiednim doborze częstotliwości roboczej z zastosowaniem anten prętowych 4 m - do 30 km.

Największy zasięg na fali przyziemnej uzyskuje się przy częstotliwościach pracy radiostacji zawartych w zakresie 1-3 MHz.

W przypadku pracy radiostacji w ruchu ze zdalnym sterowaniem przy pomocy łącz radiowych UKF, zasięg dwustronnej łączności między korespondentami zwiększa się o zasięg tych łącz.

f/ Zasilanie radiostacji.

Pierwotne źródło zasilania radiostacji R-118 BM-Z to dwa jednofazowe zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230, względnie sieć prądu zmiennego 230 V-50 Hz. Każdy z wymienionych zespołów spalinowo-elektrycznych składa się z jednofazowej prądnicy prądu zmiennego 230 V o mocy 2 kW i jednocylindrowego, dwutaktowego silnika spalinowego z chłodzeniem powietrznym o mocy 4 KM przy 3000 obrotów/minutę.

Radiostacja może pracować pracą ciągłą w ciągu pełnych 24 godzin tak przy zasilaniu z sieci prądu zmiennego jak i przy zasilaniu z zespołów spalinowo-elektrycznych. Przy zasilaniu z sieci 230 V, radiostacja nie powinna być umieszczona dalej jak 50 m od punktu zasilającego.

Oprócz wymienionych wyżej zespołów w skład systemu zasilania radiostacji wchodzi:

- zasilacz WSR-15 i sześć baterii akumulatorów typu 2 NKN-24 oraz cztery baterie akumulatorów typu 10 NKN 22 M.

Wszystkie obwody nadajnika, odbiornika "Amur 2" i obwody zasilania motorowego dalekopisu, zasilane są napięciami utrzymywanymi z zasilacza WSR-15. Odbiornik nr 2 - R-311 zasilany jest z baterii akumulatorów 2 NKN-24 napięciem 2,4 V.

Oświetlenie wnętrza nadwozia radiostacji i miejsc pracy dokonywane jest prądem zmiennym o napięciu 24 V z zasilacza WSR-15 lub prądem stałym o napięciu 24 V z baterii akumulatorów 10 NKN-22.

Wszystkie baterie akumulatorów wchodzących w skład kompletu radiostacji są ładowane z zasilacza WSR-15, poprzez tablicę rozdzielczą umieszczoną pod stołem radiotelegrafisty. Tablica ta umożliwia przełączanie zasilania radiostacji R-105 D, odbiornika R-311, wzmacniacza mocy UM oraz oświetlenie z poszczególnych baterii akumulatorów. Do tablicy tej wmontowany jest licznik godzin pracy aparatury i przełącznik wentylatora.

g/ Obsługa radiostacji.

Dla zapewnienia normalnej eksploatacji radiostacji i wykorzystania jej we wszystkich rodzajach pracy, konieczna jest etatowa i dobrze wyszkolona obsługa składająca się z pięciu członków załogi. Są to:

- dowódca radiostacji;
- zastępca dowódcy radiostacji i jednocześnie starszy radiotelegrafista;
- dwaj radiotelegrafiści - z których jeden musi umieć pisać na dalekopisie;
- kierowca samochodu - elektromechanik, który obsługuje zespoły spalinowo-elektryczne.

h/ Czas rozwijania i zwijania radiostacji.

Czasy te w znacznym stopniu są zależne od warunków terenowych, stanu pogody, pory doby i rozwijanych anten. Waha się od 10 minut - przy rozwijaniu anten prętowych 4 m do 110 minut przy rozwijaniu anteny odbiorczej typu "fali bieżącej". Całkowita gotowość do pracy aparatury zależna jest od stopnia nagrzania się urządzeń wysokostabilnych. Czas konieczny do nagrzania tych urządzeń zależny jest od temperatury, jaka panuje wewnątrz nadwozia w chwili włączenia podgrzewania aparatury i waha się w granicach 10-15 minut.

i/ Ciężar radiostacji samochodowej i powierzchnia potrzebna do rozwinięcia.

Radiostacja z pełnym wyposażeniem wraz z załogą i napełnionymi paliwem zbiornikami waży około 9000 kg.

Wymiary radiostacji urządzonej na samochodzie STAR-66 wynoszą:

- długość 6900 mm;
- szerokość 2420 mm;
- wysokość 3150 mm.

Powierzchnia potrzebna do rozwinięcia radiostacji uzależniona jest od zastosowanych typów anten. Przy rozwijaniu anten "dipol symetryczny" nadawczej i odbiorczej, /które winny być ustawione prostopadle do siebie/ powierzchnia potrzebna do rozwinięcia radiostacji wynosi 60 x 60 m.

W przypadku zastosowania do pracy anten prętowych nadawczej i odbiorczej - powierzchnia ta wynosi około 20 x 20 m.

Rozwinięcie radiostacji z antenami: nadawcza - półteleskop 10 m i odbiorcza "pochyły promień" wymaga powierzchni około 30 x 30 m.

Gdy rozwija się antenę nadawczą typu "T" i antenę odbiorczą fali bieżącej niezbędna powierzchnia do rozwinięcia radiostacji wynosi:

- dla rozwinięcia anteny typu T- 60 x 20 m;
- dla rozwinięcia anteny fali bieżącej 10 x 170 m.

j/ Warunki klimatyczne.

Aparatura radiostacji R-118 BM-Z przystosowana jest do normalnej pracy przy zmianie temperatur wewnątrz nadwozia radiostacji w granicach od 0° do +50° C i przy wilgotności względnej do 95%. Dla ogrzewania wnętrza nadwozia zamontowany jest w radiostacji piecyk żelazny.

k/ Części składowe radiostacji.

W skład kompletu aparatury radiostacji R-118, BM-Z wchodzi:

- nadajnik typu R-118 BM-Z ze wzбудnikiem typu WD-11;

- zasilacz typu WSR-15;
- pulpit radiostacji;
- odbiornik nr 1 typu "Amur 2";
- odbiornik nr 2 typu R-311;
- radiostacja R-105 D;
- wzmacniacz mocy UM z zasilaczem;
- przystawka zdalnego sterowania - PZS-1;
- radiowy pulpit radiotelegraficzny - PRT;
- aparat dalekopisowy taśmowy lub arkuszowy;
- pulpit telegrafisty;
- 2 - tab-lica rozdzielczą z licznikiem godzin pracy;
- 3 aparaty telefoniczne TAJ-43 MR;
- 2 filtry liniowe;
- 2 zespoły apalinowo-elektryczne PAB-2-1/230;
- anteny nadawcze i odbiorcze;
- 6 baterii akumulatorów typu 2 NKN-24;
- 4 baterie akumulatorów typu 10 NKN-22 M.
- części zapasowe i pomocnicze.

Wszystkie części składowe i elementy aparatury radiostacji połączone są między sobą za pomocą odpowiednich kabli łączących.

1/ Krótką charakterystyką części składowych radiostacji

R-118 BM-Z

1. Nadajnik R-118 BM-Z.

Jest to nadajnik radiowy KF, średniej mocy z generatorem samowzbudnym. Zastosowano w nim wzbudnik typu WD-11 z kwarcową stabilizacją wszystkich częstotliwości roboczych zarówno przy pracy z manipulacją i modulacją amplitudy jak i z manipulacją częstotliwości. Przeznaczony jest do wytwarzania i przekazywania do anten energii elektromagnetycznej odpowiednio modulowanej lub manipulowanej.

2. Zasilacz WSR-15

Przeznaczony jest do zasilania całego kompletu radiostacji z sieci jednofazowego prądu zmiennego o napięciu 220 V i o częstotliwości 50 Hz lub też z generatorów prądu

zmiennego o napięciu 220 V. W zasilaczu WSR-15 oprócz obwodów do zasilania radiostacji znajdują się prostowniki do ładowania baterii akumulatorów zasadowych 10 NKN-22 oraz 2 NKN-24.

3. Pulpit radiostacji.

Jest to urządzenie łączące zasadnicze elementy radiostacji i zapewniające odpowiednie przełączanie obwodów przy różnych rodzajach pracy.

Położenia poszczególnych przełączników i łączenie gniazd na pulpicie radiostacji przy realizowaniu poszczególnych rodzajów pracy jest podane szczegółowo w "Tablicach rodzajów pracy radiostacji R-118 BM-Z".

4. Odbiornik radiowy typu "Amur-2"

Przeznaczony jest do radiowej łączności telegraficznej /słuchowej i literodrukowej/ oraz telefonicznej w zakresie częstotliwości od 1-8 MHz /300-37,5 m/.

Zapewnia odbiór przez nawiązanie łączności bez poszukiwania i prowadzenie jej bez dostrajania na dowolnej spośród 3000 fal roboczych, przy łączności z radiostacjami wyposażonymi w wzбудniki typu WD-11. Umożliwia na każdej z wymienionych fal roboczych równoczesny odbiór dwóch tekstów telegraficznych literodrukiem z manipulacją częstotliwości oraz odbiór telefoniczny z modulacją amplitudy.

Posiada również możliwość słuchowego odbioru telegraficznego z manipulacją amplitudy tylko w jednym kanale.

Może pracować na falach ustalonych i w zakresie płynnie stojonym.

Jest to odbiornik radiowy superheterodynowy z dwukrotną przemianą częstotliwości. Częstotliwości obu superheterodyn są stabilizowane automatycznie według kalibratora kwarcowego umieszczonego w termostacie.

Przystosowany jest do zasilania prądem zmiennym 127/220 V - 50 Hz przez układ prostowników lub prądem stałym o następujących wartościach:

- anody lamp +160 V;
- obwody siatkowe 40 V;

- obwody żarzenia 13 V.

Ogólna waga odbiornika wynosi około 172 kg.

5. Przystawka zdalnego sterowania PZS-1

Przy współpracy z radiostacją R-118 BM-Z PZS-1 umożliwia:

- sterowanie radiostacją R-118 BM-Z za pomocą aparatu telefonicznego TAJ-43 MR z odległości do 3 km;
- prowadzenia pracy telegraficznej przez radiostację UKF R-105 D;
- prowadzenie ~~retranslacji~~ pracy telefonicznej pomiędzy radiostacją R-105 D i radiostacją R-118 BM-Z;
- prowadzenie retranslacji pracy telegraficznej pomiędzy radiostacją R-105 D i R-118 BM-Z, lub centralą telegraficzną;
- prowadzenie retranslacji pracy telegraficznej pomiędzy radiostacją R-118 BM-Z i radiolinia.

Podczas nadawania PZS zamienia w nadajniku telegraficznym przychodzące do niego sygnały prądu stałego +60 V i - 60 V na częstotliwości akustyczne 1210 Hz i 1350 Hz.

Przy odbiorze sygnałów telegraficznych, przychodzące częstotliwości akustyczne przetwarzane są w odbiorniku telegraficznym na sygnały prądu stałego +60 V i - 60 V.

Dla ułatwienia nawiązywania łączności, PZS posiada możliwość wysyłania i przyjmowania zewu akustycznego od korespondentów radiostacji R-105 D i R-118 BM-Z.

Zasilanie PZS odbywa się prądem zmiennym 220 V 50 Hz. Waga PZS-1 wynosi 40 kg.

6. Radiowy pulpit telegraficzny /RPT/

Przeznaczony jest do przyjęcia obwodów telegraficznych od centrali telegraficznej, od radiostacji R-118 BM-Z i radiostacji R-105 D oraz do dokonywania połączeń tych obwodów i kontroli pracy telegraficznej.

Umożliwia:

- przyjęcie dwóch kanałów z centrali telegraficznej lub aparatu dalekosiężnej;

- przyjęcie dwóch kanałów telegraficznych z radiostacji KF /R-118 BM-Z lub R-102/;
- przyjęcie jednego kanału telegraficznego z radiostacji UKF;
- przyjęcie i wysłanie sygnału wywołania od i do centrali telegraficznej w każdym kanale;
- przyjęcie i wysłanie sygnału wywołania od i do korespondenta radiowego KF w każdym kanale;
- przyjęcie i wysłanie sygnału zakończenia od i do centrali telegraficznej w każdym kanale;
- zgłoszenie się miejscowym dalekopisem w kierunku korespondenta radiowego KF i UKF lub w kierunku centrali telegraficznej;
- połączenie dwóch kanałów telegraficznych przychodzących z centrali telegraficznej w kierunku korespondenta radiowego KF;
- połączenie kanału telegraficznego przychodzącego z centrali telegraficznej i kanału telegraficznego korespondenta radiowego UKF w kierunku korespondenta radiowego KF;
- połączenie kanału telegraficznego przychodzącego z centrali telegraficznej w kierunku korespondenta radiowego KF oraz drugiego kanału telegraficznego przychodzącego z centrali telegraficznej w kierunku korespondenta UKF;
- kontrolę pracy za pomocą dalekopisu miejscowego, w dowolnej kombinacji połączeń kanałów telegraficznych;
- pracę miejscowym dalekopisem z centralą telegraficzną oraz korespondentem radiowym KF i UKF;
- pracę miejscowym dalekopisem w układzie "simpleks z przebicciem" i "simpleks bez przebiccia";
- wysłanie w czasie oczekiwania na wywołanie, napięcia liniowego o polaryzacji ujemnej w kierunku centrali telegraficznej w obwodach odbiorczych i w kierunku korespondenta radiowego;
- KF w obwodach nadawczych oraz napięcia liniowego o polaryzacji dodatniej w obwodzie nadawczym PZS;
- wysłanie, w czasie oczekiwania na połączenie, napięcia liniowego o polaryzacji dodatniej w obwodach nadawczych korespondenta radiowego KF oraz w obwodach odbiorczych

centrali telegraficznej.

Przez zastosowanie w pulpicie RPT automatycznego układu odłączającego obwód odbiorczy radiostacji KF w czasie nadawania i podłączającego go po zakończeniu nadawania, zapewniona została praca telegraficzna bez zakłóceń.

RPT może współpracować z dalekopisami typu ST-35; ST-2M, Dalibor i T-51.

Zasilony jest prądem zmiennym o napięciu 220 V lub 127 V - 50 Hz.

Waga RPT wynosi 20 kg.

7. Zespół spalinowo-elektryczny PAB-2-1/230.

Zespół składa się z silnika spalinowego typu GBd 42a lub GAFd-22a, tablicy rozdzielczej, ramy i wyposażenia dodatkowego. Przeznaczony jest do zasilania radiostacji R-118 BM-Z jednofazowym prądem zmiennym o napięciu 220 V i częstotliwości 50 Hz. Jest przystosowany do pracy ciągłej przez całą dobę.

Dane taktyczno-techniczne radiostacji R-105 D i wzmacniacza mocy UM-1 zostały omówione w skrypcie "sprzęt radiowy UKF", a dane odbiornika radiowego R-11 w rozdziale IX niniejszego opracowania.

III. RADIOSTACJA R-112.

1. Przeznaczenie i taktyczno-techniczne dane radiostacji.

Radiostacja R-112 jest przeznaczona do zapewnienia łączności radiowej dla potrzeb dowodzenia od szczebla pułku wzwyż oraz łączności między dowódcami w związkach taktycznych i oddziałach wojsk pancernych. Jest to radiostacja krótkofalowa, odbiorczo-nadawcza, simpleksowa, foniczno-telegraficzna ze stabilizacją kwarcową odbiornika i nadajnika. Przejście z odbioru na nadawanie odbywa się za pomocą przełącznika napiersiowego. Istnieje również możliwość pracy radiostacji tylko na odbiór dyżurny /nasłuch/.

Radiostacja posiada 220 ustalonych częstotliwości roboczych rozmieszczonych w zakresie 2800-4990 KHz /107,15-60,18 m/. Częstotliwości robocze rozmieszczone są co 10 KHz.

Są one oznaczone w kilohercach na jednej wspólnej skali /dla odbiornika i nadajnika/.

Przestrzajanie radiostacji z jednej częstotliwości roboczej na inną odbywa się skokowo.

W celu umożliwienia nawiązywania łączności z radiostacjami starego parku nie posiadającymi stabilizacji kwarcowej i strojonymi płynnie, istnieje w radiostacji R-112 pokrętło dostrojenia odbiornika w granicach \pm 10 KHz. Dostrojenie to dotyczy wyłącznie odbiornika.

Przy fonicznej łączności z radiostacją starego parku 10 RT istnieje możliwość nawiązania łączności bez poszukiwania na częstotliwościach tej radiostacji, pokrywających się z niektórymi roboczymi częstotliwościami radiostacji R-112. I tak, roboczym częstotliwościom radiostacji 10 RT: nr 176, nr 180 i nr 190 odpowiadają częstotliwości radiostacji R-112: 4400, 4500 i 4750 KHz/.

Moc nadajnika radiostacji R-112 w antenie wynosi 35-50 W, a czułość odbiornika jest nie mniejsza niż 10 mikro-wolt.

Radiostacja wyposażona jest w dwa typy anten:

- antenę prętową o wysokości 4 m;
- antenę półteleskopową o wysokości 10 m.

Zapewnia ona stałą dwustronną łączność między radiostacjami tego samego typu o każdej porze roku i doby na następujących odległościach:

- podczas pracy w ruchu z anteną prętową wysokości 4 m praca fonem - 10 do 12 km; w dzień, gdy nie ma dużego poziomu zakłóceń w odbiorze, zasięg trwałej łączności podczas ruchu wozów może wynosić do 40-50 km /na fali przyziemnej/;

- podczas pracy na postoju na półteleskopowej antenie o wysokości 10 m /na wybranych częstotliwościach i fali odbitej/ do 200 km.

W radiostacji zapewniona jest możliwość dostrojenia anteny bez promieniowania fal elektromagnetycznych przez antenę.

Radiostacje R-112 montowane są w czołgach dowódczych oraz w wozach dowodzenia łącznie z radiostacją UKF R-113.

Przy odpowiednim doborze częstotliwości mogą pracować obie radiostacje bez wzajemnych zakłóceń na jednej wspólnej antenie prętowej o wysokości 1-4 m.

Radiostacja przystosowana jest do pracy z hełmofonami wyposażonymi w elektrodynamiczne laryngofony typu LEM-2 lub LEM-3 oraz niskoomowe słuchawki typu TA-4. Hełmofon może być włączony bezpośrednio do radiostacji lub przez czoskowy telefon wewnętrzny R-120.

Pierwotnym źródłem zasilania radiostacji jest pokładowa sieć czołgowa o napięciu stałym 26 V lub w transporterach opancerzonych 13 V.

Obwody anodowe i obwody siatek ekranujących lamp elektronowych aparatury nadawczo-odbiorczej są zasilane z przetwornic: UTK-300 A i U-18.

Pobór prądu z sieci pokładowej przy źródle napięcia 26 V wynosi:

- przy pracy na nadawanie do 23 A;
- przy pracy na odbiór do 4,6 A;
- podczas odbioru dyżurnego do 2,6 A.

Radiostacja bez narażenia na przegrzanie jej części składowych może pracować na nadawanie i odbiór następująco:

- 5 minut nadawanie, 15 min. - odbiór lub
- 15 minut nadawanie, 45 min. - odbiór.

Praca tylko na odbiór może odbywać się bez ograniczenia w czasie.

Ciężar całej aparatury radiostacji R-112 bez dziesięciometrowej anteny półteleskopowej i jej wyposażenia wynosi 91 kg.

Ciężar aparatury nadawczo-odbiorczej bez ramy amortyzacyjnej wynosi 42 kg. Ciężar dziesięciometrowej anteny półteleskopowej i jej wyposażenia - 12,5 kg.

2. Ogólna budowa radiostacji.

W skład zestawu roboczego radiostacji wchodzi:

- aparatura nadawczo-odbiorcza z amortyzatorem i pokrętkiem;
- wariometr strojenia anteny;
- napęd z giętkim wałem do zdalnego sterowania wariometrem;

- blok zasilania nadajnika /przetwornica typu UTK-300 A/;
- blok zasilania odbiornika /przetwornica typu U-18/;
- hełmofon ze słuchawkami, laryngofonami, przełącznikiem napiersiowym ze sznurem i półzłączem do połączenia hełmofonu z aparaturą odbiorczo-nadawczą;
- klucz telegraficzny;
- kable połączeniowe;
- urządzenie antenowe /izolator gumowy z końcówką anteny i dwa komplety czterometrowej anteny prętowej/;
- dziesięciometrowa antena półteleskopowa.

Blok aparatury nadawczo-odbiorczej rozmieszczony jest w stalowej obudowie. Na płycie czołowej tej aparatury rozmieszczone są wszystkie pokrętła i przełączniki do uruchamiania i strojenia radiostacji. Są to:

- pokrętło przełącznika "setki kiloherców" i pokrętło przełącznika "jednostki kiloherców", /pomiędzy tymi pokrętłami jest umieszczona okienko skali ustawienia roboczej częstotliwości aparatury nadawczo-odbiorczej/;
- pokrętło regulatora tonu odbieranego sygnału telegraficznego "Ton telegrafu";
- pokrętło regulatora siły głosu odbieranego sygnału "Głośność";
- pomocnicze pokrętło regulacji odbiornika:
- pokrętło przełącznika pasma odbiornika na trzy położenia "szer" /szerokie/, "wąskie" i "Tlg" /telegraf/;
- pokrętło dostrojenia odbiornika w granicach ± 10 KHz;
- czworokątna biała płytką z masy plastycznej przeznaczona do zapisywania ołówkiem sygnałów wywoławczych oraz częstotliwości roboczych i zapasowych;
- dwupozycyjny przełącznik rodzaju pracy, za pomocą którego przełącza się radiostację do pracy telegraficznej "Tlg" lub telefonicznej "Tlf";
- przyrząd wskaźnikowy, przeznaczony do sprawdzania warunków pracy lamp aparatury odbiorczo-nadawczej i pomiaru napięć i prądów.

Pod przyrządem wskaźnikowym umieszczone są "zagłębione" w płytę czołową i zakryte przykrywką następujące przełączniki:

- przełącznik warunków pracy, posiadający cztery położenia: "100%" mocy - praca nadajnika pełną mocą; "10%" mocy - praca nadajnika na zmniejszonej mocy, "Odbiór dyżurny" - praca przy wyłączonym napięciu obwodów żarzenia lamp nadajnika, "Strojenie" - strojenie wariometru aparatury odbiorczo-nadawczej według zakłóceń radiowych, wytwarzanych przez specjalny brzęczyk /bez promieniowania fal elektromagnetycznych przez antenę w przestrzeń/;

- przełącznik nastawny dziesięciopozycyjny i przełącznik dwubiegunowy przeznaczone do przełączania obwodów kontroli warunków pracy lamp radiostacji i rodzajów mierzonych napięć i prądów;

- przełącznik do włączenia zasilania radiostacji. W położeniu "Zał" podawane jest napięcie do obwodów żarzenia lamp aparatury odbiorczo-nadawczej;

- gniazdo do włączenia klucza telegraficznego. Ponadto na płycie czołowej znajduje się szereg połączeń przeznaczonych do dokonywania połączeń z innymi częściami składowymi radiostacji /bloki zasilania, hełmofon, klucz telegraficzny itp./.

Wariometr strojenia anteny - znajduje się w skrzynce aluminiowej. Na przedniej ścianie skrzynki wariometru umieszczony jest kołnierz z gwintem, na który hakreca się nakrętkę giętkiego wału zdalnego sterowania.

Istnieje też możliwość bezpośredniego nastrojenia wariometru za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonego pokrętła. Na prawej bocznej ścianie skrzynki znajdują się trzy zaciski: dwa z nich służą do podłączenia anten /pierwszy do podłączenia anteny czterometrowej, drugi - dziesięciometrowej/, trzeci zacisk służy do podłączenia wariometru radiostacji UKF /R-113/. Na lewej bocznej ścianie skrzynki umieszczone jest gniazdko połączeniowe kabla wielkiej częstotliwości łączącego wariometr z aparaturą odbiorczo-nadawczą.

Napęd zdalnego sterowania

Napęd zdalnego sterowania wariometrem wykonany jest w postaci stalowego cylindra, posiadającego podłużne okienko, w

które wmontowane jest płytką ze szkła organicznego z naniesionymi na niej orientacyjnymi działkami skali strojenia anteny radiostacji. Napęd posiada dwa pokrętła umożliwiające unieruchomienie go po odpowiednim nastrojeniu wariometru dla żądanej częstotliwości. Napęd połączony jest z wariometrem giętkim wałem.

Blok zasilania nadajnika zawiera: przetwornicę UTK-300 A, filtry obwodów zasilania nadajnika i urządzenie stopniowego rozruchu.

Przetwornica UTK-300 A przetwarza prąd stały o napięciu 26 V na prąd stały o napięciu 300 V i 650 V.

Filtry obwodów zasilania zabezpieczają obwody zasilania przed przenikaniem napięć pulsacji. Dla zmniejszenia prądu rozruchu /4-4,5 raza/ przetwornica wyposażona jest w specjalne urządzenie rozruchowe, składające się z trzech przełączników, prostownika selenowego i redukcyjnego opornika rozruchowego. Blok zasilania przeznaczony jest do zasilania obwodów anodowych i obwodów siatek ekranujących lamp nadajnika.

Blok zasilania odbiornika zawiera: przetwornicę U-18 i filtry obwodów zasilania odbiornika.

Przetwornica U-18 składa się z silnika i prądnicy prądu stałego. Przetwarza ona prąd stały o napięciu 26 V na prąd stały o napięciu 220 V.

Blok zasilania przeznaczony jest do zasilania obwodów anodowych i siatek ekranujących lamp odbiornika.

Hełmofon wykonany jest ze ściślej tkaniny z podpinką letnią lub zimową. Wmontowane są w nim słuchawki typu TA-4 z tłumikami i laryngofony typu LEM-2 lub LEM-3 wprasowane w gumę. Sznur do podłączenia hełmofonu posiada połączenie z przełącznikiem napiersiowym z napisami "Odb" i "Nad" /odbiór i nadawanie/. Sznur zakończony jest wtykiem do połączenia hełmofonu z radiostacją lub z czołgowym telefonem wewnętrznym R-220.

Anteny radiostacji

Antena prętowa składa się z 4-ch kolan stalowych, połączonych ze sobą zatrzaskami obrotowymi.

Podstawę anteny prętowej mocuje się do izolatora, który przykręca się śrubami na zewnątrz czołgu /wozu/.

Półteleskopowa dziesięciometrowa antena jest wykonana z ośmiu duraluminiowych rur o różnej średnicy. Dolna część anteny /teleskopowa/ składa się z czterech członów wsuwających się jeden w drugi. Człony posiadają specjalne nakrętki i pierścienie, które chronią je od pełnego rozłączenia się oraz ustalacze położenia, utrzymujące antenę w wysuniętym położeniu.

Dolny człon posiada specjalną końcówkę do zamocowania anteny w izolatorze. Górne cztery człony podczas rozwijania anteny wstawia się jeden w drugi i zamocowuje za pomocą zatrzasków obrotowych.

Do dziesięciometrowej anteny należy osprzęt składający się z czterech odciągów $\frac{1}{2}$ izolatorami porcelanowymi oraz czterech metalowych kołków z pierścieniami.

3. Obsługa i eksploatacja radiostacji

Radiostacja wymaga fachowego i prawidłowego obchodzenia się z nią. Jest to jeden z głównych warunków uzyskiwania niezawodnej łączności.

a/ Przegląd i sprawdzanie radiostacji.

Przed rozpoczęciem sprawdzania zdolności radiostacji do pracy należy przejrzeć cały komplet roboczy, zwracając szczególną uwagę na kompletność części składowych, prawidłowość dokonanych połączeń między poszczególnymi częściami składowymi, stan pokręteł organów strojenia, szczelność przylegania hełmofonu i możliwość regulacji przylegania laryngofonów do krtani operatora oraz pewność umocowania słuchawek i przełącznika napiersiowego.

Po upewnieniu się, że wyłącznik zasilania na płycie czołowej radiostacji znajduje się w położeniu "wył" doprowadzić zasilanie do radiostacji /np. w czołgu włączyć "masę" czołgu i przełącznik z napisem "Radio" na tablicy rozdzielczej czołgu/.

Następnie należy nałożyć hełmofon, zamocować laryngofony na krtani i włączyć wtyczkę sznura przełącznika napiersiowego w gniazdko z napisem "Hełmofon" na płycie czołowej.

Uprzednio trzeba dźwignię przełącznika napiersiowego ustawić w położeniu "odb."

Po wykonaniu tych czynności pozostałe pokrętła strojenia aparatury nadawczo-odbiorczej należy ustawić w następujące położenie:

- przełącznik "Rodzaj pracy" - w położenie "Tlf";
- przełącznik "Warunki pracy" - w położeniu "Stroj.ant".

Z kolei wyłącznik zasilania radiostacji ustawia się w położeniu "Włącz", przy tym zapala się żaróweczka oświetleniowa skali przyrządu wskaźnikowego, zaczyna pracować przetwornica U-18 zasilająca anody i siatki ekranujące lamp odbiornika i generatora oraz zostaje podane napięcie do obwodów żarzenia lamp odbiornika.

Kiedy katody lamp odbiornika zostaną dostatecznie podgrzane /po 0,6-0,8 minut/, w słuchawkach będzie słychać charakterystyczny szum. Głośność szumu odbiornika można regulować za pomocą pokrętła regulatora siły głosu.

Posługując się przełącznikiem przyrządu wskaźnikowego zgodnie z instrukcją umieszczoną na wewnętrznej stronie pokrywki, należy sprawdzić napięcie zasilające obwody odbiornika /26 i 220 V / oraz sprawność lamp odbiornika.

Jeśli wskazania są w normie można przystąpić do przygotowania radiostacji do pracy.

b/ Przygotowanie radiostacji do pracy

Przygotowanie do pracy zaczyna się od zapisania roboczych i zapasowych częstotliwości radiostacji oraz sygnałów wywoławczych korespondentów. Zapisu dokonuje się ołówkiem na białej płytce z masy plastycznej znajdującej się na płycie czołowej.

Jeżeli przewidziana jest praca podczas ruchu wozu należy ustawić antenę prętową. Ilość członów anteny określa się koniecznością uzyskania potrzebnego zasięgu.

Gdy natomiast przewidziana jest praca radiostacji na dużą odległość należy rozwinąć półteleskopową antenę dziesięciometrową.

Następnie po ustawieniu przełącznika napiersiowego w połączeniu "Odb" sprawdzić zamocowanie laryngofonów i przyleganie hełmofonu oraz włączyć radiostację za pomocą przełącznika.

Po wykonaniu tych czynności należy przystąpić do nastrojenia radiostacji przy odbiorze /na słuch wg lub wskazań przyrządu/.

W tym celu:

- na skali strojenia ustawić wartość częstotliwości zapasowej za pomocą przełączników skali "Setki kiloherców" i "jednostki kiloherców";
- przełącznik "Warunki pracy" ustawić w położeniu "Stroj. ant.", pracujący w odbiorniku brzęczyk wytwarza wówczas szerokie pasmo częstotliwości zanikających drgań elektromagnetycznych słyszalnych w słuchawkach w postaci szumu. Regulatorem siły głosu doprowadzić słyszalność do minimum;

- pokręcając pokrętłem napędu urządzenia zdalnego strojenia wariometru obserwować zmianę głośności szumu w słuchawkach moment nastrojenia obwodu antenowego na częstotliwość ustawioną na skali aparatury odbiorczo-nadawczej odpowiada największej głośności szumu w słuchawkach.

Przy dostatecznej wprawie posługując się tą metodą można zapewnić dokładne nastrojenie obwodu antenowego.

Bardziej dokładne wyniki od strojenia na słuch daje nastrojenie obwodu antenowego przy odbiorze według wskazań przyrządu wskaźnikowego. Czynności związane z tym są następujące:

- przełącznik nastawy ustawić w położeniu "14", przełącznik dźwigniowy dwupozycyjny w położeniu 11-20;
- pokręcając pokrętłem napędu urządzenia zdalnego strojenia obserwować przyrząd wskaźnikowy. Właściwe nastrojenie obwodu antenowego ma miejsce przy najmniejszym wychyleniu wskazówki przyrządu.

Z kolei należy przystąpić do sprawdzania pracy nadajnika na fon.

W tym celu:

- nie zmieniając nastrojonego uprzednio obwodu antenowego, przełącznik "Warunki pracy" ustawić w położeniu "100%" i

po odczekaniu ok. 1 minuty, nacisnąć dźwignię przełącznika napiersiowego i ustawić go w położeniu "Nad". Jeśli obwód antenowy został już prawidłowo nastrojony zaświeci się lampka wskaźnikowa, znajdująca się w prawym górnym rogu płyty czołowej aparatury odbiorczo-nadawczej;

- jeśli lampa nie świeci się /lub świeci się słabo/, przełącznik nastawny przyrządu wskaźnikowego należy ustawić w położenie 6. Pokręcając pokrętkiem napędu zdalnego strojenia wariometru dążyć do uzyskania maksymalnego wychylenia wskazówki przyrządu wskaźnikowego. Maksymalnemu wychyleniu wskazówki odpowiada najbardziej jasne świecenie lampki wskaźnikowej;

- następną czynnością jest sprawdzenie przyrządem pomiarowym napięć 650 V i 300 V, jak również prądów anodowych lamp modulatora i podmodulatora nadajnika /wg instrukcji zamieszczonej na wewnętrznej stronie pokrywki/;

- z kolei sprawdza się prawidłowość modulacji nadajnika. Należy wypowiedzieć kilka słów. W słuchawkach powinno być słycać wymawiane słowa, a prąd anodowy lampy modulatora powinien gwałtownie wahać się w takt wymawianych słów /obserwację prowadzi się wg wskazań przyrządu wskaźnikowego w położeniu "7" przełącznika nastawnego;

- następnie sprawdza się pracę nadajnika przy 10% mocy. Przełącznik "Warunki pracy" ustawia się w położenie "10%". W tych warunkach zmniejsza się jasność świecenia lampki wskaźnikowej i odpowiednio zmniejsza się nachylenie wskazówki przyrządu wskaźnikowego. Głośność odbioru z obwodu kontroli nadawania po przejściu na pracę mocą 10% nie powinna zauważalnie się zmieniać.

Po stwierdzeniu, że nadajnik na fon pracuje prawidłowo przystępuje się do kontroli pracy nadajnika na telegraf, wykonując następujące czynności:

- wtyczkę klucza telegraficznego ustawić w gniazdko "Klucz";

- ustawić przełącznik rodzaju pracy w położeniu "Tlg" i pracować kluczem.

Podczas pracy kluczem telegraficznym lampka wskaźnikowa powinna świecić po naciśnięciu na gałkę klucza, a prąd

anodowy lampy stopnia wyjściowego /przełącznik przyrządu w położeniu 5/ powinien zmieniać się od zera /przy zwolnionym kluczu/ do swej normalnej wartości /przy naciśniętym kluczu/.

Po przygotowaniu radiostacji do pracy przełączniki "Warunki pracy" i "Rodzaj pracy" należy ustawić w położeniach niezbędnych do pracy, przełącznik przyrządu wskaźnikowego w położenie 5.

c/ Praca na radiostacji

Radiostacja R-112 dzięki kwarcowej stabilizacji częstotliwości zapewnia nawiązywanie łączności z radiostacją tego samego typu bez poszukiwania i bez konieczności podstrajania.

Korespondentów wywołuje w zasadzie główna radiostacja sieci radiowej. Na wołanie głównej radiostacji odpowiadają korespondenci w kolejności określonej w danych radiowych.

Wszystkie podległe radiostacje pracują na odbiór i mogą wywoływać radiostację główną tylko w wypadku pilnej potrzeby po uprzednim upewnieniu się czy radiostacja główna nie pracuje na nadawanie.

Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować przerwanie łączności korespondentom. Podczas utrzymywania łączności nie należy zaczynać nadawania od razu, lecz po ustawieniu przełącznika napiersiowego w położeniu "Nad", trzeba odczekać 2-4 sekundy, czyli czas potrzebny do uruchomienia przetwornicy UTK-300 A.

Na odbiór przełącza się radiostację po uprzednim uprzedzeniu korespondenta o przejściu na odbiór.

W celu zaoszczędzenia energii sieci pokładowej podczas postoju wozu należy:

- przy pracy z korespondentem znajdującym się na bliskiej odległości /do 5 km w porze nocnej i do 10-15 km w dzień/, pracować na 10% mocy;

- jeżeli radiostacja nie ma potrzeby natychmiastowego przejścia na nadawanie, przełącznik "Warunki pracy" ustawia się w położenie "Dyżurny odbiór";

- ograniczać do niezbędnego minimum pracę na nadawanie, w celu uniknięcia konieczności powtarzania przekazywanej informacji, przekazywać wyraźnie i spokojnie.

Podczas pracy na nadawanie fonem należy prowadzić kontrolę nadawania. W tym czasie w słuchawkach hełmofonu powinny być słyszane wymawiane słowa, a strzałka przyrządu pomiarowego /przełącznik w poz. 7/ powinna wahać się w takt wymawianych słów. Brak lub zanikanie przesłuchu przy jednoczesnym zmniejszeniu się prądu anodowego lamp stopnia wyjściowego nadajnika świadczy, że nastąpiło rozstrojenie obwodu antenowego, którego przyczyną może być to, że cała antena lub jej część jest złamana względnie dotyka obocznych przedmiotów /na przykład gałęzi drzew/.

Jeżeli część anteny jest złamana, wówczas po dostrojeniu jej /według jaskrawości świecenia lampki wskaźnikowej lub wskazań przyrządu wskaźnikowego/ można w dalszym ciągu prowadzić korespondencję. Należy przy tym mieć na uwadze, że zasięg łączności ze skróconą anteną jest mniejszy /np. przy pracy na antenie o wysokości 1 m, pewna łączność będzie tylko do 4-5 km/.

Jeżeli jest złamana cała antena to dla kontynuowania łączności należy ustawić nową antenę z kompletu zapasowego. Jeżeli warunki nie pozwalają ustawić anteny zapasowej z zewnątrz wozu, należy wystawić ją wewnątrz wozu /nie mocując w uchwytach/.

Do pracy telegrafem, przechodzi się przez ustawienie przełącznika "Rodzaj pracy" w położeniu "Tlg". Przy telegraficznej pracy radiowej odbiór korespondenta można zacząć na "szerokim" lub "wąskim" paśmie odbiornika.

Po znalezieniu korespondenta /wg sygnału rozpoznawczego/ należy ustawić pokrętkiem "Ton telegrafu" częstotliwość odbieranego sygnału równą ok. 1000 Kz, a następnie przełącznik "Pasma" ustawić w położeniu "Tlg" i ustalić optymalny ton odbieranych sygnałów pokrętkiem "Ton telegrafu".

Jeżeli nie ma zakłóceń, odbiór telegraficzny może odbywać się bez przejścia na telegraficzne pasmo odbiornika.

Podczas pracy na nadawanie telegrafem pracę nadajnika kontroluje się według świecenia lampki wskaźnikowej, która przy wolnej pracy powinna świecić w takt naciskania klucza telegraficznego, lub wg wskazań wskazówki przyrządu wskaźnikowego /położenie przełącznika - 6/, która przy zwolnionym kluczu powinna znajdować się w skrajnym lewym położeniu, a przy naciśniętym kluczu - w granicach zielonego wycinka na skali przyrządu. Radiostacja może pracować na nadawanie przy pracy ciągłej tylko 15 minut /przy dłuższej pracy ciągłej mogą przegrzać się podzespoły/. Może być stosowana praca ciągła według zasady: 5 min. nadawania, 15 min - odbiór. Czas pracy odbiornika nie jest ograniczony.

Podczas eksploatacji nie należy dopuszczać do przekroczenia tych zasad, poza przypadkami szczególnie ważnymi.

Przy dłuższej pracy na nadawanie, należy zdjąć pokrowiec z aparatury odbiorczo-nadawczej i otworzyć drzwiczki przedziału lamp nadajnika, znajdujące się na prawej bocznej ścianie obudowy.

Podczas odbioru fonicznego, przy braku zakłóceń /atmosferycznych i od radiostacji/, przełącznik "Pasma" odbiornika należy ustawić w położeniu "Szer" /pasmó 6 KHz/, ponieważ uzyskuje się wówczas najlepszą zrozumiałość odbieranych sygnałów fonicznych. Wieczorem lub w nocy, a w szczególności podczas odbioru słabych sygnałów radiostacji pożądanej, dla zmniejszenia wpływu zakłóceń na zrozumiałość odbioru, przełącznik pasma odbiornika trzeba ustawić w położenie "Wąskie" /pasmó nie szersze niż 4 KHz/.

Przy rozmieszczaniu radiostacji na SD należy brać pod uwagę na jakich antenach i jakich częstotliwościach one pracują. Jeśli kilka radiostacji pracuje pełną mocą na różnych antenach i różnica w zakresie pracy wynosi 15-20 roboczych częstotliwości między każdą z nich, mogą być one rozmieszczone na odległościach nie mniejszych niż 30 metrów od siebie. Jeśli natomiast kilka radiostacji pracuje pełną mocą i na bliskich częstotliwościach roboczych, powinny być zachowane między nimi odległości co najmniej 1 km.

IV. RADIOSTACJA KF R-104 M

1. Dane taktyczno-techniczne radiostacji

Jest to radiostacja nadawczo-odbiorcza, telefoniczno-telegraficzna. Pracuje z modulacją amplitudy. Przeznaczona jest do pracy w sieciach i kierunkach radiowych regulacji, ruchu dywizji zmechanizowanych i pancernych, Wchodzi również w skład kompletu radiostacji R-125, która jest wykorzystywana w wojskach raketowych i artylerii.

Może być montowana na samochodach lub też występować jako przenośna. Przejście z jednego typu do drugiego odbywa się przez zmianę źródeł zasilania, co wpływa jednocześnie na zmianę mocy nadajnika.

Umożliwia nawiązywanie łączności bez poszukiwania i pracę bez podstrajania.

Posiada możliwość przeprowadzenia korekcji częstotliwości według wbudowanego do niej kalibratora kwarcowego, możliwość dokonywania ręcznej retranslacji sygnałów, zdalnego sterowania radiostacją z odległości 300 m przy wykorzystaniu linii telefonicznej z kabla polowego i aparatu telefonicznego TAJ-43 MR.

W radiostacji samochodowej istnieje możliwość podładowywania akumulatorów od prądnicy napędzanej silnikiem samochodowym.

Zakres częstotliwości radiostacji zawarty jest w paśmie od 1500 do 4250 kHz. Podzielony on jest na dwa podzakresy:

- I - od 1500 do 2880 kHz;
- II - od 2880 do 4250 kHz.

W całym zakresie częstotliwości radiostacja posiada 275 fal roboczych, które rozmieszczone są co 10 kHz. Częstotliwości robocze ustawia się w sposób płynny. Są one wyskalowane w kilohercach i naniesione na skalę radiostacji co 10 kHz a opisane cyframi co 100 kHz.

Anteny radiostacji

a/ typ przewoźny:

- prętowa czterometrowa;

- skośny promień;
- dipol symetryczny;
- masa masztu teleskopowego izolowanego od korpusu samochodu;
- maszt teleskopowy z przeciwwagą dla radiostacji R-105 /w zestawie R-125/.

b/ typ przenośny:

- kombinowana, składająca się z anteny "kulikowa" i ośmiu kolanek masztu prętowego;
- skośny promień;
- dipol symetryczny;
- teleskopowa.

Zasilanie.

Pierwotnymi źródłami zasilania radiostacji są akumulatory. W zestawie przenośnym są to 2 akumulatory typu 2 NKN-24, które służą do zasilania żarzenia lamp bloku nadawczo-odbiorczego i wibratorów w przetwornicy, a w zestawie radiostacji przewodzonej roboczy komplet źródeł zasilania stanowią dwa akumulatory typu 5 NKN-45 i dwa akumulatory typu 2 NKN-24.

Zestaw zasilania radiostacji przenośnej zapewnia ciągłą pracę radiostacji w ciągu 12 godzin, a przy radiostacji przewodzonej w ciągu 24 godzin, przy stosunku odbioru do nadawania jak 3:1 w obu przypadkach.

Zasięgi radiostacji.

Zapewnia ona dwustronną, pewną łączność przy pracy z radiostacją tego samego typu na dowolnej częstotliwości swego zakresu w terenie średnio pofalowanym na następujących odległościach:

a/ <u>typ przewoźny:</u>	<u>w dzień:</u>	<u>w nocy:</u>
- na antenie prętowej	-telefonem 30 km;	15 km;
	-telegrafem 50 km;	30 km;
- na antenie skośny promień	- telefonem 50 km;	30 km;
	-telegrafem 50 km	
	i więcej;	50 km;
- na masie masztu teleskopowego	-telefonem 30 km;	15 km;
	-telegrafem 50 km;	30 km;

<u>b/ typ przesyłny:</u>	<u>w dzień:</u>	<u>W nocy:</u>
- na antenie prętowej	- telefonem 20 km;	10 km;
	- telegrafem 30 km;	15 km;
- na antenie skośny promień	- telefonem 30 km;	15 km;
	- telegrafem 50 km;	30 km;
- na antenie teleskopowej		
/masa masztu tele-	- telefonem 20 km;	10 km;
skopowego/	- telegrafem 30 km;	15 km;

Zasięg radiostacji wzrasta znacznie podczas pracy na antenie "dipol symetryczny", gdzie wykorzystane są do łączności fale dobite. Przy doborze częstotliwości roboczych do pracy na tej antenie należy posługiwać się aktualnymi prognozami rozchodzenia się fal radiowych.

Moc oddawana z nadajnika do anteny przy właściwych napięciach zasilania wynosi:

a/ typ przesyłny:

- przy pracy na telefon - 1 W;
- przy pracy na telegraf - 3,5 W;

b/ typ przewoźny:

- przy pracy na telefon - 10 W;
- przy pracy na telegraf - 20 W.

Uzłość odbiornika radiostacji w całym zakresie częstotliwości, przy wyjściowym napięciu na jednej parze niskoomowych słuchawek równym 1,5 V wynosi:

- przy pracy na telefon - nie mniej niż 8 mikrowoltów;
- przy pracy na telegraf - nie mniej niż 4 mikrowolty.

Do "wyjścia" odbiornika można podłączyć dwie pary niskoomowych słuchawek nasobnych typu TA-4 lub mikrotelefon. Przy równoczesnej pracy na obie pary słuchawek słyszalność pogarsza się.

2. Części składowe radiostacji

a/ przewoźnej:

- blok nadawczo-odbiorczy R-104 M;
- blok przetwornicy wibratorowej z dwoma akumulatorami typu 2 NKN-24;
- torba radioperatora;

- blok przetwornicy tranzystorowej;
- pulpit dowódcy;
- tablica rozdzielczo-ładownicza;
- 4 baterie akumulatorów 5 NKN-45 /z tego 2 robocze i 2 zapasowe/;
- 6 baterii akumulatorów zapasowych typu 2 NKN-24;
- prądnicą GSK-1500 Z;
- regulator napięcia RR-23;
- filtr przeciwzakłóceń FR-81;
- komplety antenowe w pokrowcach;
- skrzynka z częściami zapasowymi;
- przystawka symetryzująca;
- kable połączeniowe.

b/ typ przenośny /umieszczony jest w czterech skrzyniach/.

W komplet jego wchodzi:

- blok nadawczo-odbiorczy typu R-104 M;
- blok przetwornicy wibratorowej z dwoma akumulatorami typu 2 NKN-24;
- blok przetwornicy tranzystorowej;
- 6 zapasowych baterii akumulatorów typu 2 NKN-24;
- komplety antenowe w pokrowcach;
- przystawka symetryzująca;
- tablica ładowania i agregat spalinowo-elektryczny PES-0,75;
- skrzynka z częściami zapasowymi.

Ciężar radiostacji wynosi:

a/ typ przenośny 227 kg bez skrzynek i 360 kg ze skrzynkami;

b/ typ przewoźny - 320 kg /bez obsługi i części zapasowych samochodu/.

W przewoźnej radiostacji R-104 M zamontowana jest jeszcze dodatkowo radiostacja ultrakrótkofalowa typu R-105 wraz ze wzmacniaczem mocy UM-1, która przeznaczona jest do zapewnienia łączności radiowej w ruchu i na postoju z drugą radiostacją tego typu.

3. Przygotowanie radiostacji do pracy

Przygotowując radiostację do pracy należy wykonać następujące czynności:

- wybrać odpowiednie miejsce do rozwinięcia radiostacji;
- rozwinąć odpowiednią antenę i podłączyć ją do zacisku "A", do zacisku "P" podłączyć przeciwwagę a do zacisku "Z" ziemię;
- podłączyć zasilanie. W zestawie przenośnym należy wstawić do przegród bloku przetwornicy dwa akumulatory 2 NKN-24 i każdy z nich podłączyć do zacisków "+" i "-" a punkt środkowy akumulatorów podłączyć do zacisku "Z" bloku przetwornicy. W typie przewoźnym zaciski "+" i "-" na bloku przetwornicy tranzystorowej, należy połączyć za pomocą kabla, zamontowanego na stałe w samochodzie, do odpowiednich zacisków tablicy ładowniczej, a blok przetwornicy tranzystorowej połączyć z blokiem przetwornicy wibratorowej;
- do połączenia "zasilanie" bloku nadawczo-odbiorczego podłączyć kabel od bloku przetwornicy wibratorowej. Zwracać należy uwagę, aby przełącznik rodzaju pracy był w tym czasie ustawiony w położenie "wył";
- podłączyć do odpowiednich gniazd komplet słuchawkowo-mikrofonowy i klucz telegraficzny;
- przełącznik "Przenośny - przewoźny" ustawić w odpowiednie połączenie, pokrętło "Głośność" obrócić w prawo do oporu, pokrętło "Sprzężenie" w lewo do oporu, pokrętło "Ton" ustawić w położenie środkowe, przełącznik zdalnego sterowania w położenie "wył", a przełącznik retranslacji w położenie środkowe;
- przełącznik "zakres" ustawić w położenie "1" lub "2" w zależności od położenia częstotliwości roboczej;
- pokrętło blokady na gałce "ustawienie częstotliwości" ustawić w położenie "odblokowano" i nastawić odpowiednią częstotliwość pracy i zablokować pokrętło nastawiania częstotliwości ustawiając w położeniu "Zablokowano" mechanizm blokujący. Należy pamiętać o tym, że pozostawienie mechanizmu blokującego w położeniu "odblokowano" nie pozwoli na włączenie nadajnika radiostacji;
- przełącznik rodzaju pracy ustawić w położeniu "Tlf" lub "Tlg" w zależności od rodzaju pracy i włączyć radiostację;

- wcisnąć kolejno przyciski "4,8V i "100" przez co zostaną sprawdzone na przyrządzie pomiarowym napięcia zasilania odbiornika. Wskazówka przyrządu winna wychylać się w zakres skali oznaczony czerwonym kolorem;
 - włączyć nadajnik przez naciśnięcie przycisku kompletu słuchawkowo-mikrofonowego lub mikrotelefonu i sprawdzić napięcia zasilania nadajnika przez wciśnięcie przycisków "240 V" lub "600 V". /Przy pracy telegraficznej, dla sprawdzenia napięć zasilania i nastrojenia nadajnika należy nacisnąć klucz telegraficzny/;
 - przy włączonym nadajniku obracać pokrętkami "Strojenie anteny" i "Sprzężenie" tak długo, aż wskazówka przyrządu uzyska maksymalne wychylenie. Jeżeli strojenie anteny zaznacza się w kilku położeniach skokowego przełącznika "Strojenie anteny", to należy wybrać takie położenie, przy którym wskazówka przyrządu wychyli się maksymalnie. Jeżeli wskazania przyrządu są bardzo nieznaczne, należy wcisnąć przycisk "Światło - Czułość wskaźnika" i wtedy można dokładniej zestroić obwód antenowy;
 - ~~zwoleń przycisk kompletu słuchawkowo-mikrofonowego;~~
~~po pokręceniu "Głośność" dobrać wymaganą głośność odbieranego sygnału.~~ Przy odbiorze sygnałów telegraficznych można przy pomocy pokrętła "Ton" regulować wysokość tonu odbieranego sygnału. Przy odbiorze sygnałów telegraficznych można włączyć przełącznikiem "Tlg-2" odbiór sygnałów w wąskim paśmie. Jeśli słyszalność sygnałów korespondenta słabnie lub zanika, to należy podstroić się na maksymalną głośność przez płynny obrót w jedną i drugą stronę pokrętła "Ustawienie częstotliwości". Po dokonaniu tej czynności skalę radiostacji należy zablokować;
- Dla sprawdzenia skalowania należy ustawić jedną z niżej wymienionych czterech częstotliwości: 2070; 2760; 3450; 4140. Są one oznaczone kropkami.

Przełącznik rodzaju pracy ustawić w położenie "Tlg". Po wciśnięciu przycisku "Kaliber" w słuchawkach telefonicznych powinny być słyszane dudnienia zerowe /zupełne zanikanie tonu/ lub bardzo niski ton. Jeżeli ton dudnień jest wysoki, należy przeprowadzić korekcję skalowania radiostacji. W tym celu

należy zdjąć plombę z otworu z napisem "Kaliber" i obracając śrubę wkręcającą, ustawić ją w takim położeniu, aż ton w słuchawkach zaniknie. Korekcję skalowania winny przeprowadzać osoby do tego upoważnione.

V. RADIOSTACJA R-125

1. Ogólna charakterystyka radiostacji

Radiostacja R-125 jest urządzona na samochodzie GAZ-69E. Jest ona produkowana w 3 odmianach:

R-125 M, R-125 AM i R-125 PM.

W skład każdego z wymienionych kompletów wchodzi jedna radiostacja krótkofalowa R-104 M i dwie radiostacje ultrakrótkofalowe, a mianowicie:

- w R-125 M - dwie radiostacje R-105 M;
- w R-125 AM - dwie radiostacje R-108 M;
- w R-125 PM - dwie radiostacje R-109 M.

W każdym z wyżej wymienionych kompletów znajdują się dwa wzmacniacze mocy UM dla radiostacji ultrakrótkofalowych oraz urządzenia antenowe i łączeniowe.

Przewidziana jest również możliwość dostawienia trzeciej radiostacji UKF /R-105 M, R-108 M, R-109 M lub R-114/.

Komplety radiostacji UKF pozwalają na wykorzystanie ich w składzie radiostacji R-125 M a także każdej oddzielnie. Radiostacja może pracować na postoju i w ruchu.

Normalna jej praca w ruchu może być zapewniona podczas jazdy samochodu z prędkością do 40 km/godz.

Radiostacja wyposażona jest w następujące typy anten:

- trzy prętowe anteny "ASz" o wysokości 4 m, umieszczone po bokach nadwozia samochodu;
- kombinowaną antenę prętową, umieszczoną na 11 metrowym maszcie teleskopowym;
- antenę "skośny promień";
- antenę "dipol symetryczny";
- maszt anteny teleskopowej, odizolowany od masy samochodu.

2. Kompletacja radiostacji

W skład kompletu radiostacji wchodzi:

- aparatura nadawczo-odbiorcza radiostacji R-104 M;
- skrzynka zasilania radiostacji R-104 z dwoma akumulatorami 2 NKN-24;
- dwie radiostacje UKF /R-105 M, R-108 M lub R-109 M/ z czterema akumulatorami typu NKN-24 w każdej radiostacji;
- dwa wzmacniacze mocy UM dla radiostacji ultrakrótkofalowych;
- pulpit radiotelegrafisty /łącznica radiowa/ dla zapewnienia przełączania, retranslacji, zdalnego sterowania radiostacjami i pracy z linii;
- pulpit dowódcy, przeznaczony do sterowania radiostacjami przez dowódcę ze swego miejsca w samochodzie;
- dwa bloki zasilania do zasilania wzmacniaczy mocy radiostacji ultrakrótkofalowych i radiostacji R,104 M typu przewoźnego;
- KF = UKF tablica antenowa z filtrami, dla zapewnienia wspólnej pracy radiostacji ultrakrótkofalowych i radiostacji R-104 M na jednej antenie;
- trzy tablice antenowe z filtrami dla radiostacji R-104 M, R-105 M, R-108 M, R-109 M lub R-114;
- tablica rozdzielczo-ładownicza;
- cztery baterie akumulatorów 5 NKN-45 / z tego 2 zapasowe/;
- osiem akumulatorów zapasowych typu NKN-14;
- cztery akumulatory zapasowe 2 NKN-24;
- dwa akumulatory 2 NKN-24 w pulpicie radiotelegrafisty;
- prądnicą G-8;
- przekaźnik-regulator RR-8;
- filtr zakłóceń radiowych FR-81;
- komplet kabli połączeniowych;
- dwie torby radiotelegrafisty od radiostacji ultrakrótkofalowych z wyposażeniem;
- torba radiotelegrafisty radiostacji R-104 M z wyposażeniem;
- skrzynka z wyposażeniem antenowym;
- aparat telefoniczny TAJ-43 MR;

- dwa grafiki doboru fal roboczych;
- cztery komplety prętowych anten czterometrowych "ASz";
- rozrusznik przeciwwaga z trzech kolanek i trzy kółka dodatkowe;
- maszt teleskopowy o wysokości 11 m;
- stolik do pracy dowódcy lub radiotelegrafisty;
- skrzynka z częściami zapasowymi,

Ogólny ciężar kompletu radiostacji wynosi 406 kg.

3. Dane taktyczno-techniczne, skompletowanie i obsługa radiostacji UKF wchodzących w skład kompletu radiostacji R-125 zostały podane przy omawianiu radiostacji ultrakrótkofalowych w skrypcie "Środki radiowe ultrakrótkofalowe wojsk lądowych".

VI. RADIOSTACJA KRÓTKOFALOWA R-350

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji i ogólna jej

~~Charakterystyka~~

Radiostacja R-350 jest radiostacją krótkofalową, przenośną, nadawczo-odbiorczą, przeznaczoną do pracy w warunkach polowych do zapewnienia dwustronnej, simpleksowej łączności z węzłem radiowym. Zapewnia nawiązanie z nim łączności drogą półautomatycznego poszukiwania - przez zmianę częstotliwości w granicach nie większych niż plus-minus 10 k z w stosunku do częstotliwości nominalnej, ustalonej przez węzeł radiowy.

Zapewnia ona łączność falą przyziemną do 50 km i falą odbitą na odległość od 50 do 500 km.

Stosowana jest w pododdziałach rozpoznawczych i dywersyjnych.

Zakres częstotliwości nadajnika jest płynny, zawarty w granicach od 1800 do 9000 kHz /długość fali w metrach 167-33,3/. Cały zakres podzielony jest na osiem następujących podzakresów:

- I - 1800 - 2300 kHz;
- II - 2300-3000 kHz;
- III - 3000 - 4000 kHz;

- IV - 4000 - 5000 kHz;
- V - 5000 - 6000 kHz;
- VI - 6000 - 7000 kHz;
- VII - 7000 - 8000 kHz;
- VIII - 8000 - 9000 kHz.

Przejście z jednego podzakresu na drugi dokonuje się poprzez wymianę bloku strojenia nadajnika. Częstotliwości robocze nastawia się według specjalnych tabel. Wartość działki skali nastawienia częstotliwości wynosi około 500 Hz.

Nadajnik radiostacji pracuje tylko z manipulacją amplitudy $/A_1/$ i posiada moc nie mniejszą niż 3,5 W. Zasadniczym rodzajem pracy nadajnika jest automatyczna telegrafia - nadawanie tekstu telegramu za pomocą nadajnika telegraficznego z prędkością 100-150 cyfrowych grup na minutę. Tekst telegramu jest uprzednio naperforowany na taśmie filmowej.

Zapasowe rodzaje pracy są następujące:

- nadawanie tekstu za pomocą nadajnika telegraficznego z prędkością 10-15 cyfrowych grup na minutę /podczas obracania pokrętła nadajnika telegraficznego w przeciwnym kierunku do obrotu wskazówek zegara/;

- praca kluczem telegraficznym wmontowanym w nadajnik telegraficzny;

- praca ręczna za pomocą specjalnego urządzenia umieszczonego na pokrywie nadajnika telegraficznego.

Antena i przeciwwaga radiostacji mogą być łączone częściami dobieranymi według tabel strojenia w zależności od częstotliwości roboczej.

Antena o długości 26 metrów podzielona jest na trzy odcinki - 10 m; 6 m i 10 m. Przeciwwaga długości 21 m podzielona jest na cztery odcinki - 5 m; 5 m; 6 m i 5 m.

Odbiornik radiostacji pracuje w zakresie od 1800 do 7000 kHz $/167 - 42,9 \text{ m}/$.

Cały ten zakres podzielony jest na dwa podzakresy:

- 1. od 1800 do 3520 kHz;
- 2. od 3520 do 7000 kHz.

Odbiornik nastrajany jest na daną częstotliwość według

tabel. Wartość działki na skali strojenia wynosi 1-2 kHz. Zapewnia on odbiór sygnałów telegraficznych i telefonicznych nadawanych z radiowego węzła łączności.

Czułość odbiornika wynosi:

- przy odbiorze sygnałów telegraficznych nie mniej niż 15 mikrowolt;

- przy odbiorze sygnałów telefonicznych nie mniej niż 75 mikrowolt;

Komplet bateryjnego zasilania odbiornika składa się z dwóch baterii anodowych i jednej baterii żarzenia. SEM jednej baterii anodowej typu 111 - AMCG - 15,5 A/godz. W wynosi 108 V.

SEM jednej baterii żarzenia typu 3,2 - NMCG - 15,5 A/godz. "A" wynosi 3 V.

Komplet nowych baterii zapewnia zasilanie radiostacji na 25 półgodzinnych seansów pracy przy szybkim telegrafowaniu w normalnych warunkach klimatycznych, prowadząc 10 minut nadawanie i 20 minut odbiór. Baterie suche mogą być magazynowane od 1,5-2 lat. W końcu okresu magazynowania zapewniają one 15-20 seansów łączności.

Całe urządzenie robocze i części zapasowe radiostacji rozmieszczone są w dwóch częściach obudowy.

Rozmiary metalowej skrzynki radiostacji wynoszą 324 x 306 x 163 mm.

Ciężar kompletnej radiostacji wynosi nie więcej niż 13.75 kg.

Radiostację przenosi i obsługuje jeden radiotelegrafista.

Czas rozwijania lub zwijania radiostacji z nastrojeniem nadajnika i odbiornika wynosi około 32 minut.

Aparatura radiostacji zapewnia pracę w temperaturach od minus 40°C do plus 50°C i przy wilgotności względnej do 98%.

Dla kompletu suchych baterii temperatura graniczna, przy której pojemność baterii obniża się 3-4 razy, wynosi minus 25°C.

2. Wybór miejsca do rozwijania radiostacji

Prawidłowe rozwinięcie anteny i przeciwwagi jest nieodzowne dla zapewnienia pewnej łączności. Należy dążyć

do rozwijania radiostacji na wysokich wzniesieniach terenowych, na skrajach lasów, polanach leśnych oraz tam, gdzie znajdują się drzewa lub inne przedmioty terenowe umożliwiające podwieszenie anteny.

Radiostacja powinna być rozwijana w miarę możliwości zdala od miejscowych źródeł zakłóceń takich jak linie łączności, linie wysokiego napięcia, inne źródła energetyczne oraz konstrukcje żelbetonowe. Przy wyborze miejsca rozwinięcia radiostacji, należy zawsze uwzględniać konieczność jej maskowania.

Antenę "skośny promień" można wykorzystywać przy nawiązywaniu łączności na duże odległości - na falach odbitych oraz do pracy na bliskie odległości - na fali przyziemnej. Im wyżej nad ziemią podniesiony zostanie górny koniec promienia antenowego, tym pewniejsza jest łączność.

Kierunek rozwinięcia anteny powinien być przeciwny do kierunku rozmieszczenia korespondenta.

Przeciwwagę podwiesza się na wysokości 1-1,5 m nad ziemią w kierunku do korespondenta.

3. Eksploatacja radiostacji R-350

a/ Naperforowanie tekstu

Dla naperforowania tekstu wyjmuje się z kompletu radiostacji perforator i taśmę filmową, na której perforuje się odpowiednią informację przed rozpoczęciem seansu łączności.

W komplet radiostacji R-350 wchodzi 28 m taśmy filmowej bez emulsji, zabarwionej na czarno. Ilość ta pozwala naperforować 25 stogrupowych tekstów.

Aby naperforować treść tekstu, należy odmierzyć odpowiednią długość taśmy filmowej /na sto grup tekstu zużywa się 1,1 m taśmy/.

Następnie zrobić na taśmie skośne ścięcia, zwracając przy tym uwagę, aby nie było na tym odcinku zagięcia. Wsunąć taśmę w szczelinę perforatora aż do oporu. Nacisnąć na klawisz odstępu "Interwał" i przesunąć taśmę do przodu tak długo, dopóki nie ukaże się ona na wyjściu perforatora na odległość 3-5 otworów perforowanych. Nacisnąć jeden raz na klawisz

"Interwał" i następnie naperforować tekst, naciskając kolejno palcami prawej ręki na klawisze, odpowiadające cyfrom tekstu. Po naperforowaniu każdej grupy należy naciskać jeden raz na klawisz odstępu "Interwał".

Jeżeli podczas perforowania powstała pomyłka, należy usunąć ją od razu.

W tym celu należy:

- nacisnąć na klawisz "Interwał";
- nacisnąć na klawisz "Przebicie";
- nacisnąć na klawisz "Interwał";
- naperforować ponownie grupę, w której powstała pomyłka;
- nacisnąć na klawisz "Interwał" i dalej kontynuować perforowanie następnych grup tekstu.

b/ Realizacja seansu łączności

W procesie dwustronnej łączności są realizowane następujące czynności:

- wybór na węźle radiowym kanału łączności i przesłuchiwanie pracy węzła;
- szukanie;
- nadawanie telegramów urządzeniem szybkiego telegrafowania.

Łączność w czasie seansu może przebiegać tylko simpleksem.

Wybór na węźle kanału łączności i przesłuchiwanie pracy węzła.

Przed rozpoczęciem łączności operator węzła określa ustaloną programem część zakresu, w którym zawarta jest częstotliwość robocza i w przedziale tej części zakresu wybiera wolny od zakłóceń kanał łączności.

Przed rozpoczęciem nawiązywania łączności stroi się nadajnik węzła i przygotowuje go do pracy.

Z chwilą rozpoczęcia seansu łączności, operator węzła wywołuje korespondenta podając swój sygnał rozpoznawczy i przekazuje mu częstotliwość, na którą korespondent ma nastroić swój nadajnik. Następnie operator nakłada słuchawki, włącza przycisk "odbiór" i pokręcając pokrętłem "zwrotne sprzężenie"

ustala próg sprzężenia zwrotnego orientując się o tym na podstawie największych szumów w słuchawkach.

Podczas odbioru sygnałów modulowanych nie należy przekraczać "progów" generacji i możliwie bliskie podejść do niego.

Z chwilą rozpoczęcia seansu łączności pokręcać powoli pokrętłem "strojenie odbiornika" w przedziale 5-10 działek skali strojenia i odnaleźć sygnał węzła. Pokrętkami "zwrotne sprzężenie" i "strojenie odbiornika" ustalić odpowiedni ton i siłę głosu odbieranego sygnału oraz uzyskać najlepsze odstrojenie od stacji zakłócających.

Po odebraniu informacji o wartości częstotliwości, na której będzie utrzymywana łączność, korespondent odnajduje według tabel strojenia punkt kalibracji, dane strojenia anteny i wartość działek skali nadajnika. Jeśli te dane zgaszają się z uprzednio ustalonymi, to operator rozpoczyna szukanie.

Szukanie

Operator powinien:

- nacisnąć przycisk przełącznika rodzajów pracy "szukanie" /przygotowanie do szukania/;

- prowadzić szukanie przez kolejne przesuwanie skali nadajnika o jedną działkę i naciskanie przycisku "szukanie" /sygnały rozruchowe/ z przetrzymaniem 2-3 sekundy;

Szukanie prowadzi się zaczynając od wyznaczonej liczby działek, początkowo w stronę zmniejszania się liczby działek /6 sygnałów/, następnie w stronę zwiększania się liczby działek /20 sygnałów/.

Przy trafieniu sygnałów nadajnika radiostacji w kanał łączności określony przez węzeł, operator po zwolnieniu przycisku "szukanie", powinien usłyszeć wyraźne sygnały kropek nadajnika węzła.

Operator obowiązany jest odczekać aż ustaną kropki z węzła i ponownie sprawdzić prawidłowość wpadania sygnałów w kanał łączności. Przy tym powinien ponownie usłyszeć w odpowiedzi kropki węzła. Następnie winien zgodnie z poleceniem węzła odebrać przeznaczone dla niego wiadomości /teksty telegramów/.

Nadawanie telegramów aparaturą szybkiego telegrafowania

Realizując tę czynność należy:

- nacisnąć przycisk "Nadawanie" /włącza się wtedy nadajnik/;

- prawą ręką kręcić korbką nadajnika telegraficznego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara z prędkością 150-160 obrotów/minutę/.

Gdy taśma perforowana wejdzie całkowicie w nadajnik telegraficzny i wskazówka przyrządu przestanie wychylać się /co oznacza zakończenie nadawania telegramu/, należy dalej kręcić korbką nadajnika telegraficznego aż do całkowitego wyjścia taśmy.

4. Zwijanie radiostacji

Radiostację wyłącza się przez lekkie naciśnięcie jednego z przycisków przełącznika rodzaju pracy.

Po zakończeniu pracy należy:

- przekręcić pokrętło "żarzenie" w lewą stronę do oporu;

- odłączyć półzłącze baterii żarzenia od półzłącza zasilania i wstawić w specjalne gniazdo na przykrywie obudowy;

- zwinąć na zwijak antenę i przeciwwagę oraz umocować je w przykrywie obudowy;

- zebrać cały osprzęt i umieścić go w odpowiednich miejscach;

- zakryć pokrywę obudowę radiostacji.

VII. RADIOSTACJA KRÓTKOFALOWA R-110

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji i jej krótka charakterystyka ogólna

Jest to radiostacja krótkofalowa, nadawczo-odbiorcza, dużej mocy, telefoniczno-telegraficzna. Pracuje z modulacją i manipulacją amplitudy i manipulacją częstotliwości. Może zapewniać łączność jednocześnie w trzech kanałach.

Stosowana jest w sieciach i kierunkach radiowych słuchowych i dalekopisowych Sztabu Generalnego i Frontu.

Zakres jej częstotliwości zawarty jest w granicach od 3 do 24 MHz.

W zakresie tym uzyskuje się 8625 częstotliwości roboczych. Zasięg radiostacji w warunkach polowych wynosi do 3000 km przy pracy telegraficznej i do 2000 km przy pracy telefonicznej.

Radiostacja zapewnia nadawanie i odbiór sygnałów telegraficznych dalekopisami, telegraficzny i foniczny odbiór słuchowy, odbiór przy zastosowaniu fototelegrafu /teleskopii/ oraz retranslacje pracy telegraficznej z systemu przewodowego przez radio i odwrotnie.

Zapewnia nawiązanie łączności bez poszukiwania i utrzymanie łączności bez dostrajania na dowolnej z ustalonych częstotliwości roboczych.

Radiostacja jest zmontowana na pięciu samochodach typu ZIL-157 G o specjalnym nadwoziu.

W samochodzie 1 znajdują się urządzenia nadawcze, w samochodzie 2 umieszczone są nadawcze urządzenia antenowe, w samochodzie 3 znajduje się agregat zasilania urządzeń nadawczych, w samochodzie 4 są zamontowane urządzenia odbiorcze, w samochodzie 5 znajdują się agregaty zasilania urządzeń odbiorczych.

Samochody 1, 2 i 3 stanowią centrum nadawcze radiostacji a samochody 4 i 5 - centrum odbiorcze.

Podczas pracy, centrum odbiorcze radiostacji rozmieszcza się w odległości 1-30 km od centrum nadawczego.

W celu zapewnienia wszystkich rodzajów pracy linie połączeniowe pomiędzy centrum nadawczym, a odbiorczym, powinny posiadać nie mniej niż dwa kanały telefoniczne. Linie te mogą być napowietrzne, w kablu doziemnym, w kablu PKD, a także można do tego celu wykorzystywać stacje radioliniowe.

Radiostacja może zapewniać ciągłą pracę w czasie całej doby.

W skład nadajnika radiostacji wchodzi dwie anteny główne i jedna awaryjna.

Jedną z anten głównych to antena "rombowa, wykładnicza i zamknięta" - przeznaczona do pracy kierunkowej w zakresie od 12,5 do 50 metrów, druga antena główna to "poziomy dipol" o słabej kierunkowości, przeznaczona do pracy w zakresie od 20 do 100 metrów.

Antena awaryjna jest wykonana w postaci "nachylnego dipola kątownego".

Radiostacja może być zasilana prądem zmiennym o napięciu 220 lub 380 V z sieci stacjonarnej prądu zmiennego lub od zespołów spalinowo-elektrycznych.

Czas rozwinięcia radiostacji do 10 godzin.

VIII. RADIOSTACJA KRÓTKOFALOWA R-102 M.

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji i jej krótka charakterystyka ogólna.

Radiostacja krótkofalowa R-102 jest radiostacją nadawczo-odbiorczą, telefoniczno-telegraficzną, pracuje z modulacją i manipulacją amplitudy i manipulacją częstotliwości.

Może zapewniać łączność radiową jednocześnie w trzech kierunkach.

Stosowana w sieciach i kierunkach radiowych słuchowych i dalekopisowych w związkach operacyjnych.

Zakres częstotliwości nadajnika radiostacji zawarty jest w granicach od 1 do 7,5 MHz.

Zakres częstotliwości odbiornika "Amur 2" od 1 do 3 MHz.

Moc nadajnika waha się od 200 do 800 W.

Zasięg radiostacji od 200 do 1000 km.

Anteny radiostacji:

- prętowa 4 metrowa;
- teleskopowa 10 metrowa;
- "dipol symetryczny" 2 x 20 m;
- teowa /budowana z dipola symetrycznego/.

Radiostacja urządzona jest na dwóch samochodach ZIL 157 G lub STAR 66 /oddzielnie wóz nadawczy i odbiorczy/.

odbiorczy/. Wóz nadawczy jest zupełnie niezależny od wozu odbiorczego.

Zasilanie radiostacji - prąd zmienny 220 V 50 Hz - uzyskiwane z sieci stacjonarnej prądu zmiennego lub od zespołów spali-no-elektrycznych. Obsługa radiostacji 10 ludzi. Czas rozwinięcia 1-2 godziny.

IX. ODBIORNIK RADIOWY KRÓTKOFALOWY R-311

1. Taktyczno-techniczne dane odbiornika

Krótkofalowy odbiornik typu R-311 przeznaczony jest do odbioru słuchowego sygnałów telefonicznych i telegraficznych z modulacją i manipulacją amplitudową.

Zakres częstotliwości odbiornika zawarty jest w granicach od 1 do 15 MHz /długość fali 300-20 m/.

Cały zakres podzielony jest na pięć podzakresów:

- I podzakres 1 - 1,88 MHz;
- II podzakres - 1,88 - 3,30 MHz;
- III podzakres - 3,30 - 5,58 MHz;
- IV podzakres - 5,58 - 9,20 MHz;
- V podzakres - 9,20 - 15,00 MHz.

Skala odbiornika oznaczona jest w MHz. Na I i II podzakresie działki na skali naniesione są co 10 kHz a na III, IV i V podzakresie co 20 kHz.

Błąd w nastawieniu częstotliwości nie przekracza 3 kHz w zakresie 1-7,5 MHz i około 6 MHz na pozostałym zakresie odbiornika.

Czułość odbiornika przy odbieraniu sygnałów telefonicznych wynosi około 7,5 MV, a przy odbiorze sygnałów telegraficznych około 3 MV. Częstotliwość pośrednia odbiornika wynosi 465 kHz.

Pasmo przenoszenia jest regulowane płynnie i zmienia się przy odbiorze sygnałów w paśmie szerokim od 4 do 16 kHz, a przy odbiorze w wąskim paśmie przenoszenia od 300 do 3500 Hz.

Odbiornik może pracować przy zastosowaniu następujących typów anten:

- prętowa typu "Kulikowa" o wysokości 1,5 m;
- skośny promień o długości 12 m;
- antena prętowa wysokości 4 m.

Przy przejściu z pracy na antenie promieniowej do pracy na antenie prętowej i odwrotnie należy dokonać podstrojenie wejścia odbiornika.

Na wyjściu odbiornika można podłączyć jedną lub dwie pary słuchawek o małej oporności lub linię przewodową dwużyłową na odległość 2-3 km /o oporności 1500 omów/.

Zasilanie odbiornika wynosi - 80 V napięcie anodowe i 2,5 V napięcie żarzenia.

Nominalne napięcie żarzenia lamp elektronowych zastosowanych w odbiorniku wynosi 2,2 V. Aby uzyskać je przy podłączeniu świeżo naładowanego akumulatora typu 2 NKN-24 o napięciu 2,5 V i większym, nadmiar napięcia redukowany jest na oporniku 0,5 oma, którego włączenia dokonuje się przez przełączenie przełącznika przechylnego "żarzenie" w położenie 1".

Odbiornik zasilany jest z akumulatora typu 2 NKN-24 i przetwornicy wibratorowej WP-3 M2, która przetwarza napięcie 2,5 V strzemiwane z akumulatora na napięcie 80 V potrzebne do zasilania anodowego.

Może być on również zasilany z akumulatora typu 2 NKN-24 i baterii anodowej suchej BAS-80.

Akumulator 2 NKN-24 zapewnia ciągłą pracę odbiornika w ciągu 12 godzin przy pracy z przetwornicą wibratorową lub w ciągu 24 godzin przy pracy z baterią anodową BAS-80.

Odbiornik może pracować w temperaturach od minus 40°C do plus 50°C przy wilgotności względnej do 95%.

Roboczy komplet odbiornika jest obsługiwany przez jednego żołnierza i może być przenoszony na plecach przy pomocy pasów nośnych lub w ręku, przy pomocy specjalnego uchwytu na obudowie.

Waga kompletu roboczego nie przekracza 21 kg. Waga kompletu fabrycznego - z opakowaniem, częściami zapasowymi i sprzętem pomocniczym wynosi 38 kg.

Części składowe odbiornika.

Komplet roboczy odbiornika składa się z:

- aparatury odbiorczej w obudowie;
- 1 akumulator^a typu 2 NKN-24;
- 1 przetwornicy wibratorowej typu WP-3 M2;
- torby radiotelegrafisty;
- słuchawek typu TA-4;
- anteny prętowej;
- pasów nośnych z poduszką.

Oprócz tego do kompletu fabrycznego wchodzi:

- drewniana skrzynka opakowania;
- części zapasowe i wymienne;
- antena skośny promień;
- 1 zapasowy akumulator typu 2 NKN-24;
- inne materiały eksploatacyjne.

2. Opis płyty czołowej i obsługa odbiornika.

Na płycie czołowej odbiornika znajdują się następujące pokrętła i przełączniki:

- pokrętło strojenia /na jednej osi zamontowane są: pokrętło strojenia pobieżnego i pokrętło strojenia dokładnego/;
- pokrętło przełącznika podzakresów;
- pokrętło regulacji pasma przenoszenia;
- pokrętło regulacji wzmocnienia;
- przełącznik rodzaju pracy - telefon - telegraf;
- przełącznik włączania oświetlenia skali;
- przełącznik napięcia żarzenia;
- dwa elementy korekcji skalowania;
- przycisk korekcji skalowania;
- element podstrajania obwodu wejściowego;
- dwa zaciski do podłączenia linii;
- zacisk uziemienia;
- woltomierz z przełącznikiem bocznika;
- gniazdo z oprawką bezpiecznika.

3. Obsługiwanie odbiornika

W celu uruchomienia odbiornika R-311 należy:

- wyjąć go ze skrzynki opakowania i zdjąć przykrywą zakrywającą płytę czołową;

- otworzyć przykrywą przedziału akumulatora i przewody z końcówkami "+2,5" i "-2,5" podłączyć do odpowiednich zacisków akumulatora 2 NKN-24, który następnie wstawić do przedziału akumulatora i zamknąć go;^{x/}

- do podstawki antenowej podłączyć odpowiednią antenę; a do zacisku "Z" - uziemienie lub przeciwwagę;

- ustawić wtyczkę słuchawek w gniazdo "słuchawki";

- przełącznik "żarzenia" ustawić w położenie "I";

- pokrętko "głośność" i "pasmo" obrócić w prawo;

- przełącznik zasilanie ustawić w położenie "włączone";

- pokrętkiem "strojenie" nastawić częstotliwość około 1,8 MHz i dostroić się na najlepszą słyszalność do dowolnej radiostacji;

- pokrętkiem przełącznika podzakresów nastawić pierwszy podzakres;

- pokrętkiem "głośność" nastawić słabą, jednak możliwą do odbioru głośność;

- kondensatorem dostrojenia wejścia /oś z nacięciem/ w pobliżu izolatora antenowego/ uzyskać największą głośność /w przypadku niemożliwości dostrojenia się do radiostacji pracującej w pobliżu częstotliwości 1,8 MHz, wejście odbiornika można ustawić według maksimum szumów w słuchawkach/;

- przełącznik "żarzenia" ustawić w położenie II;

- nacisnąć przycisk woltomierza i sprawdzić napięcie anodowe. Przy przyciśnięciu tego przycisku wskazówka przyrządu powinna ustalić się ^{na} czerwonym polu skali;

- przełącznik "telefon - telegraf" ustawić w położenie rodzaju odbieranych sygnałów;

Po wykonaniu tych czynności przygotowawczych odbiornik R-311 jest gotów do pracy. Dla odbierania dowolnej częstotliwości znajdującej się na skali odbiornika należy pokrętkiem przełącznika podzakresów ustawić wybrany podzakres, który wskaże każdorazowo cyfra ukazująca się w okienku wskaźnika

x/ Jeśli istnieją trudności ładowania akumulatorów należy do pracy odbiornika stosować baterie anodowe suche typu BAS-80 zamiast przetwornicy wibratorowej.

podzakresów a następnie pokrętkiem "strojenie" nastawić odpowiednią częstotliwość odbieranego sygnału. Przełącznikiem "telefon - telegraf" określić odbiór sygnałów telefonicznych czy telegraficznych, które zamierzamy odbierać.

X. ODBIORNIK RADIOWY KRÓTKOFALOWY EKB

1. Taktyczno-techniczne dane odbiornika

Jest to odbiornik radiowy krótkofalowy, przenośny, przeznaczony do pracy w warunkach polowych i stacjonarnych.

Zakres częstotliwości tego odbiornika zawarty jest w granicach 1,5-22 MHz.

Cały ten zakres podzielony jest na 6 podzakresów - a mianowicie:

- I podzakres 1,45 - 2,4 MHz;
- II podzakres 2,2 - 3,75 MHz;
- III podzakres 3,6 - 5,9 MHz;
- IV podzakres 5,6 - 9,2 MHz;
- V podzakres 8,75 - 14,6 MHz;
- VI podzakres 13,75 - 22,5 MHz.

Zmiany podzakresów dokonuje się za pomocą przełącznika bębnowego. Skala odbiornika wycechowana jest bezpośrednio w megahercach. Dużą dokładność nastawiania i odczytu częstotliwości na skali uzyskane zostało przez precyzyjne wykonanie napędu skali oraz rozciągnięcie poszczególnych podzakresów na skali liniowej długości 190 mm.

Odbiornik umożliwia odbiór następujących sygnałów:

- telegrafii z manipulacją amplitudy /A₁/;
- telegrafii tonowanej /A₂/;
- telefoni¹ z modulacją amplitudy /A₃/;

Odbiornik posiada zabezpieczone wejście przed wysokimi napięciami, co pozwala mu pracować bezpośrednio przy nadajnikach radiowych o mocy większej lub równej 100 W.

Wejście odbiornika jest niesymetryczne - oporność wejściowa wynosi 70 omów.

Posiada on dwie anteny:

- antenę taśmową umieszczoną wewnątrz przykrywy płyty czołowej. Przy rozwijaniu odbiornika umocowuje się ją do specjalnej podstawki, a przewód wyprowadzeniowy łączy się z zaciskiem anteny. Antena taśmowa powinna w czasie pracy odbiornika mieć układ pionowy w stosunku do ziemi;

- antenę drutową o długości 10 m z fiderem długości 5 m. Przeznaczona jest do pracy w warunkach stacjonarnych lub podczas dłuższych postojów. Powinna być rozwijana na możliwie wysokich przedmiotach terenowych jak drzewa, słupy itp. Przewód anteny powinien być dobrze naciągnięty i w bezpośredniej jego bliskości nie powinny znajdować się inne przedmioty terenowe.

Koniec fidera /doprowadzenia antenowego/ podłącza się bezpośrednio do zacisku antenowego na płycie czołowej odbiornika.

W czasie pracy odbiornik powinien być zawsze uziemiony, gdyż uzyskuje się przez to lepsze właściwości odbioru. Przewód uziemiający przyłącza się do zacisku znajdującego się obok zacisku anteny.

Czułość odbiornika zależna jest od rodzaju pracy i wynosi:

- podczas odbioru sygnałów telegraficznych manipulowanych amplitudowo mniej niż 1 mikrowolt;
- podczas odbioru sygnałów telegraficznych tonowanych mniej niż 4 mikrowolt;
- podczas odbioru modulowanych sygnałów fonicznych - mniej niż 4 mikrowolt.

Wyjście odbiornika posiada oporność 600 omów. Na płycie czołowej znajdują się 2 gniezdniki do podłączenia 2 par słuchawek nagłownych typu HO-2/58.

Zasilanie odbiornika odbywa się z 18 gazoszczelnych akumulatorów typu NK o pojemności 2 Ah. Są one połączone wewnątrz w baterię żarzenia i baterię służącą do zasilania tranzystorów odbiornika. Pojemność źródeł zasilania wystarcza na 24 godziny ciągłej pracy odbiornika.

W warunkach pracy stacjonarnej można zasilać odbiornik z zewnętrznych źródeł zasilania, które powinny posiadać napięcie 1,2 V i 7,2 V i zabezpieczać pobór prądu odpowiednio 0,4 i 0,15 A.

Pojemność baterii o napięciu 1,2 V powinna wynosić około 12 Ah a baterii o napięciu 7,2 V minimum 4 Ah.

Waga kompletu odbiornika wynosi 13 kg. Obsługa 1 radiotelegrafista lub radiotelefonista.

Czas rozwinięcia 3-5 minut.

2. Ogólna budowa odbiornika.

W skład kompletu odbiornika wchodzi:

- aparatura odbiorcza w obudowie;
- skrzynka bateryjna robocza;
- kabel połączeniowy;
- torba z elementami dodatkowymi;
- 2 pary słuchawek nagłownych;
- 2 zapasowe skrzynki bateryjne;
- rama do przenoszenia odbiornika;
- anteny.

Wnętrze obudowy odbiornika jest podzielone na 2 części. W przedniej znajduje się aparatura odbiornika a w tylnej skrzynka bateryjna i połączenie do podłączenia zasilania.

W przykrywie płyty czołowej są umocowane:
antena taśmowa, wkrętak, klucz.

Na płycie czołowej odbiornika znajdują się:

- zacisk antenowy;
- zacisk uziemienia;
- przyrząd pomiarowy napięć zasilających;
- 3 przełączniki przyciskowe /do pomiaru 1,2 V, do pomiaru 7,2 V oraz do włączenia żarówki oświetlającej skalę odbiornika/;
- dwa gniezdniki z przykrywkami do podłączenia 2 par słuchawek;
- cztery pokrętła:
 - pierwsze do włączenia odbiornika i regulacji siły odbioru;
 - drugie do ustawienia rodzaju pracy;
 - trzecie do zmiany podzakresów odbiornika;
 - czwarte do dostrojenia odbieranej częstotliwości;
- uchwyt do wyłęgania aparatury odbiornika z obudowy;

- tabliczka znamionowa.

Tyłna część odbiornika zakrywana jest przykrywą mocowaną z obudową przy pomocy dwóch wkrętów ślimakowych. Z chwilą zdjęcia przykrywy tylnej odbiornik zostaje odłączony od zasilania.

Do dolnej części obudowy odbiornika przymocowane są szyny kierunkowe, które służą do mocowania odbiornika w ramie do przenoszenia lub na stanowisku pracy.

Na górze obudowy odbiornika znajdują się dwie szyny kierunkowe przeznaczone do umocowania torby z elementami dodatkowymi lub odbiornika UKF EUB.

3. Obsługa odbiornika

Odbiornik należy umocować w ramie do przenoszenia lub ustawić w miejscu pracy.

W celu uruchomienia go należy dokonać następujących czynności:

- podłączyć do aparatury odbiornika źródło zasilania, antenę, uziemienie i słuchawki;

- przełącznikiem rodzaju pracy ustawić rodzaj odbieranych sygnałów;

- pokrętłem przełącznika podzakresów ustawić odpowiedni podzakres;

- pokrętłem ustawienia częstotliwości wybrać odbieraną częstotliwość /pokrętło to powinno być w pozycji wyciągniętej do siebie/;

- pokrętłem włączenia zasilania pociągnąć lekko do siebie, przez co zostaje włączone zasilanie odbiornika.

Tym samym pokrętłem przez obrót w prawo dokonać odpowiedniego wzmocnienia odbieranego sygnału;

- trzymając słuchawki na uszach dokonać dokładnego dostrojenia odbieranej stacji wciśniętym pokrętłem dostrojenia częstotliwości.

W przypadku słabo widocznych oznaczeń na skali, przycisnąć przycisk oświetlenia co spowoduje zaświecenie się żarówki oświetlającej skalę i umożliwi dokładny odczyt danego oznaczenia na skali odbiornika.

Załączniki:

1. Przykłady łącz radiowych KF i UKF z zastosowaniem urządzenia wynośnego, wozów dowodzenia, stacji radioliniowych i aparatuwni WD /na 2 ark./.

OPRACOWAŁ

ppłk Jan KUBLIK

Odbito 100 egz.

Egz. nr 1-100 bibl. tajna

Wyk. ppłk KUBLIK

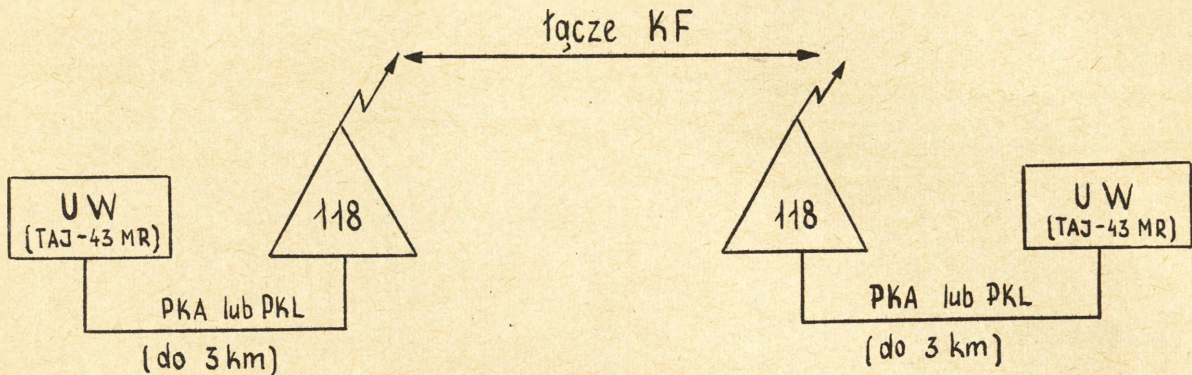
Druk. K. L.

Nr. ks. 0103/0169/WW

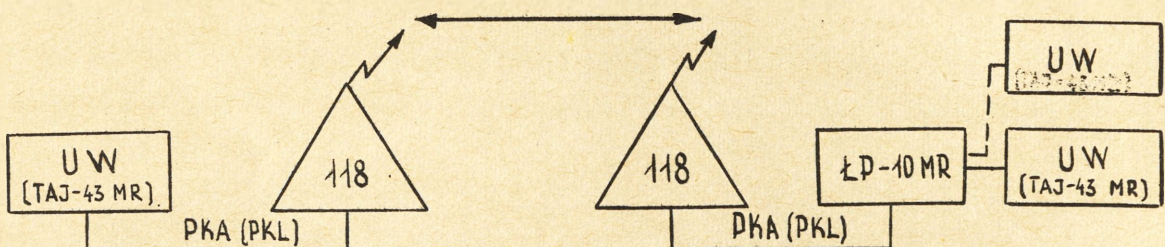
Kor. HM

Załącznik nr 1

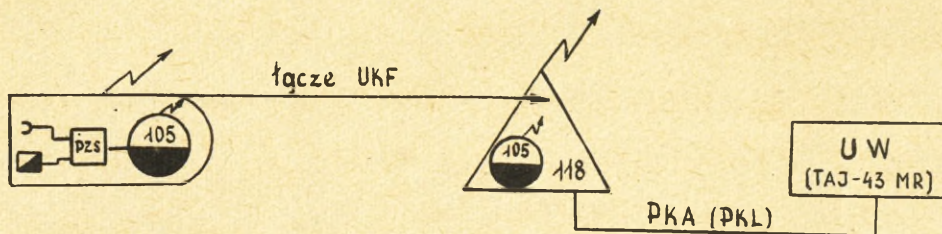
Przykłady łącz radiowych KF i UKF z zastosowaniem urządzenia wynośnego /UW/, wozów dowodzenia /WD/, stacji radioliniowych i aparatuwni węzła łączności /CTg i AD/



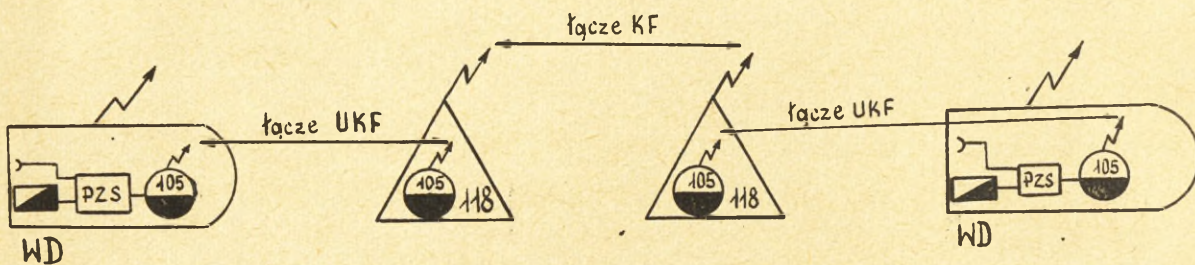
Rys.1 Praca foniczna i telegraficzna przez radiostacje R-118 BM-Z z urządzenia wynośnego podłączonego bezpośrednio do radiostacji



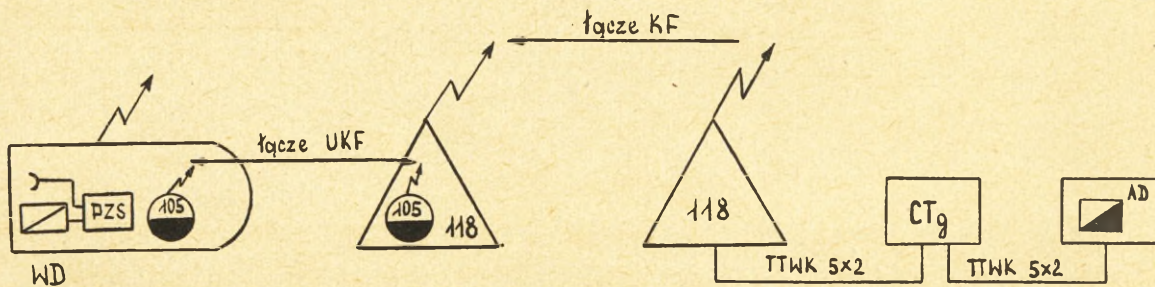
Rys.2 Praca foniczna i telegraficzna przez radiostacje R-118 BM-Z z urządzenia wynośnego podłączonego do radiostacji bezpośrednio i przez łącznicę.



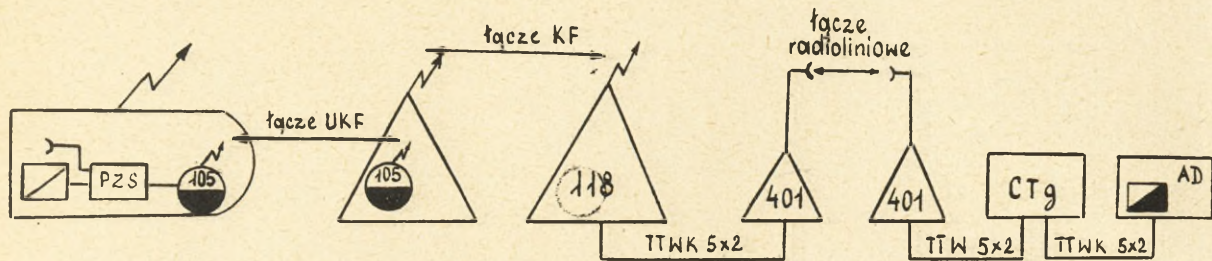
Rys.3. Praca foniczna i telegraficzna przy pomocy łącza radiowego UKF pomiędzy abonentem wozu dowodzenia i abonentem urządzenia wynośnego.



Rys.4. Praca foniczna i telegraficzna z wozu dowodzenia do wozu dowodzenia poprzez retranslację za pomocą radiostacji R-118 BM-Z.



Rys.5 Praca telegraficzna z wozu dowodzenia do aparatuwni telekopiowej /AD/ przez radiostacje R-118 BM-Z i centralę telegraficzną /CTg/.



Rys.6. Praca telegraficzna z wozu dowodzenia do aparatowni dalekopisowej przez radiostacje R-118 BM-z, stacje radioliniowe R-401 i centralę telegraficzną /CTg/.



[Handwritten signature]
44377
Specjalny

L