



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

Egz. Nr 1

pplk dypl. *J.* MACKIEWICZ

SRODKI RADIOWE UKF STOSOWANE W WOJSKACH
LĄDOWYCH

(Skrypt wykładu)

~~10483~~
~~10483~~

~~10414~~

BIBLIOTEKA NAUCZOWA ASG WP
Archiwum Biura Zborów Specjalnych

ewid.
~~10414~~

WARSZAWA

LISTOPAD

1967



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Wyciąg

JAWNE



Egz. Nr **1**

pplk dypl. **J. MACKIEWICZ**

**SRODKI RADIOWE UKF STOSOWANE W WOJSKACH
LĄDOWYCH**

(Skrypt wykładu)

~~10483
10483~~

~~040414~~

BIBLIOTEKA NAUCZOWA ASG WP
Archiwum Biżaku Zbiorów Specjalnych

~~10414~~

WARSZAWA

LISTOPAD

1967

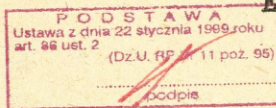
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen.broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE
WOJSKOWE

"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

cz.p.o.płk dr Michał GELETA
23.10.1967 r.



Egz.nr.....1

Amelia nr 12657
7

ppłk dypl. Józef MACKIEWICZ

ŚRODKI RADIOWE UKF STOSOWANE W WOJSKACH LĄDOWYCH

Skrypt wykładu



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Biuletynu Zbiorów Specjalnych

Numer id. 40414

WARSZAWA

listopad

1967 r.

T R E Ś Ć:

- I. Ogólna charakterystyka środków radiowych UKF.
- II. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane radio-
stacji R-126.
- III. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane radio-
stacji R-105, R-108- R-109 i R-114.
- IV. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane radio-
stacji R-413.
- V. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane radio-
stacji R-800 i R-352.
- VI. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane odbior-
ników radiowych R-312, R-313 i EUB.

I. Ogólna charakterystyka środków radiowych UKF

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

Środki radiowe UKF charakteryzują się wysoką stabilnością pracy, dużą odpornością na zakłócenia, jednakowym zasięgiem radiostacji, w dzień i w nocy, małymi wymiarami i ciężarem oraz prostotą obsługi. Umożliwiają one utrzymywanie łączności na postoju i w ruchu. Łączność radiowa utrzymywana za pomocą środków radiowych UKF, nie ulega zakłóceniom powodowanym przez wybuchy jądrowe.

Dzięki tym właściwościom środki radiowe UKF wykorzystywane są na wszystkich szczeblach dowodzenia, a na szczeblach taktycznych są podstawowymi środkami dowodzenia wojskami.

Za pomocą środków radiowych UKF utrzymuje się łączność radiową wyłącznie na falach przyziemnych. Dlatego też zasięg radiostacji UKF, ze względu na warunki rozprzestrzeniania się fal radiowych oraz stosunkowo małą mocą radiostacji jest ograniczony. W praktyce łączność radiową UKF utrzymuje się w granicach widzialności optycznej między antenami korespondujących z sobą radiostacji. Dlatego też organizując i utrzymując łączność radiową UKF, należy uwzględniać warunki terenowe, by na kierunkach rozprzestrzeniania się fal radiowych nie było charakterystycznych przeszkód terenowych oraz w miarę możliwości należy szeroko wykorzystywać anteny kierunkowego promieniowania i automatyczną retranslację sygnałów radiowych.

Radiostacje UKF przeznaczone są do utrzymywania dwustronnej łączności radiowej w sieciach i kierunkach radiowych na postoju i w ruchu.

Stosowane obecnie w wojskach lądowych radiostacje UKF są to radiostacje przenośne, małej mocy z modulacją częstotliwości, pozwalające utrzymywać łączność telefoniczną simpleksową bez poszukiwania i dostrajania się do korespondenta.

Radiostacje UKF, w zależności od szczebla dowodzenia mogą być przenoszone przez obsługi lub montowane na stałe w wozach dowodzenia dowódców i oficerów sztabu, a także w radiostacjach samochodowych średniej i dużej mocy oraz w niektórych aparatowniach węzłów łączności. W razie potrzeby mogą być również doraźnie montowane na czas działań bojowych w samochodach osobowo-terenowych i sztabowych poszczególnych oficerów i sztabów.

Stosowane obecnie radiostacje UKF posiadają moc wyjściową w granicach kilku watów /małej mocy - do 50 watów/. W celu zwiększenia mocy, a tym samym zwiększenia zasięgu, do niektórych radiostacji UKF stosuje się dodatkowy wzmacniacz mocy - UM-1 o mocy około 12 watów lub UM o mocy około 40-50 watów. Wzmacniacz mocy UM-1 stosuje się głównie do radiostacji UKF zamontowanych w wozach dowodzenia, natomiast wzmacniacz mocy UM stosuje się do radiostacji UKF zamontowanych w radiostacjach samochodowych średniej i dużej mocy oraz w aparatach w łączności.

Zastosowanie wzmacniaczy mocy do radiostacji UKF pozwala na znaczne zwiększenie zasięgu radiostacji tak na postoju jak i w ruchu.

Radiostacje UKF posiadają modulację częstotliwościową /czM/, dzięki czemu są one bardziej odporne na zakłócenia, a także posiadają większy zasięg w porównaniu z radiostacjami tegoż typu, lecz z inną modulacją /np. amplitudową - AM/.

Radiostacje UKF zapewniają głównie łączność telefoniczną, która umożliwia przesyłanie na odległość informacji w postaci dźwięku. Jest ona bardzo wygodna, ponieważ pozwala na prowadzenie bezpośrednich rozmów pomiędzy dowódcami i oficerami sztabów tak na postoju, jak i w ruchu. Za pomocą niektórych radiostacji UKF może być również utrzymywana telegraficzna łączność słuchowa lub dalekopisowa. Na przykład, w czasie pracy radiostacji z aparatu telefonicznego TAI-43 MR, umieszczonego na punkcie wynośnym, istnieje możliwość utrzymywania łączności telegraficznej znakami Morse'a za pomocą klucza telegraficznego, podłączonego do aparatu telefonicznego. W wypadku gdy radiostacja UKF wykorzystuje się dla zdalnego sterowania radiostacją średniej lub dużej mocy, za pomocą dodatkowej przystawki zdalnego sterowania /PZS/ podłączonej do radiostacji UKF, może być utrzymywana łączność dalekopisowa w telegraficznych kanałach radiowych radiostacji średniej i dużej mocy.

Stosowane obecnie w wojskach lądowych radiostacje UKF zapewniają głównie łączność simpleksową.

Simpleksowa łączność radiowa jest to sposób pracy dwóch radiostacji, z których kolejno jedna pracuje na nadawanie, a druga na odbiór przy wykorzystaniu jednej wspólnej częstotliwości roboczej. Z punktu widzenia możliwości wymiany informacji pomiędzy kilkoma korespondentami, a przede wszystkim możliwości prowadzenia nasłuchu przez

każdego korespondenta, simpleksowa łączność radiowa jest bardzo wygodna i szeroko stosowana w sieciach radiowych dowodzenia i współdziałania. Jednakże wadą tej łączności jest to, że podczas wymiany korespondencji nie ma możliwości przerwania pracy nadającemu, trzeba wysłuchać nadawania do końca i włączyć się dopiero po przejściu nadającego na odbiór. Oznacza to, że praca simpleksowa, zwłaszcza podczas przekazywania długich informacji i w trudnych warunkach odbioru /np. zakłócenia, słaba słyszalność/ jest mało operatywna. Dlatego też w simpleksowych sieciach radiowych należy prowadzić krótkie rozmowy oraz posługiwać się sygnałami radiowymi.

Bardziej operatywną wymianę radiową uzyskuje się w dwupleksowych sieciach radiowych.

Dwupleksowa łączność radiowa jest to sposób pracy dwóch radiostacji, które umożliwiają jednoczesne nadawanie i odbiór przy wykorzystaniu dwóch różnych częstotliwości - nadawczej i odbiorczej.

Radiostacje UKF nie zapewniają tego sposobu pracy. Natomiast bardziej operatywną wymianę radiową można prowadzić za pomocą radiostacji czołgowych, w których po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położenie "dupleks" radiostacja włącza się na nadawanie z chwilą rozpoczęcia mówienia do mikrofonu /laryngofonu/.

Stosowane w wojskach radiostacje UKF, dzięki wysokiej stabilizacji częstotliwości nadajnika pracują bez poszukiwania i dostrajania. Oznacza to, że częstotliwość robocza nadajnika w czasie jego pracy nie ulega zmianie. W związku z tym wszystkie radiostacje, nastrojone z chwilą rozpoczęcia pracy na daną częstotliwość, cały czas pracować będą stabilnie na tej samej częstotliwości. Korekcja częstotliwości może być przeprowadzona jedynie w rezultacie mechanicznego przesunięcia skali radiostacji płynnego strojenia. Natomiast w radiostacjach skokowego ustawienia roboczej częstotliwości nie przeprowadza się żadnej korekcji.

Odbiorniki radiowe przeznaczone są do odbioru informacji w sieciach i kierunkach radiowych łączności jednokierunkowej /np. w sieciach radiowych powiadamiania i ostrzegania/, a także do prowadzenia nasłuchu w sieciach radiowych dowodzenia i współdziałania.

Odbiorniki radiowe UKF stosowane obecnie w wojskach lądowych umożliwiają odbiór sygnałów telefonicznych i telegraficznych słuchowych, przekazywanych kluczem telegraficznym. Są to odbiorniki przenośne i przewoźne, szerokokresowe, o wysokiej czułości i selektywności, przystosowane do odbioru informacji na postoju i w ruchu.

Obecnie w wojskach lądowych wykorzystuje się środki radiowe UKF typu "R" pracujące w zakresie:

radiostacje: od 20 do 51,5 MHz oraz od 100 do 150 MHz;

odbiorniki: od 15 do 300 MHz.

Środki te skonstruowano w latach 1950-1952. W związku z powyższym możliwości niektórych radiostacji, a szczególnie ich zasięg, nie w zupełności odpowiadają potrzebom i wymaganiom współczesnego pola walki.

Dlatego też środki radiowe UKF ulegają systematycznej modernizacji i doskonaleniu. Tak np. wycofano z użycia radiostację kompanijną R-116 i wprowadzono nową radiostację R-126, która posiada większy zasięg i więcej fal roboczych. Wycofano również radiostację batalionową R-106, a wprowadzono radiostację o większym zasięgu i większej ilości fal roboczych R-105. Wprowadzono nową UKF radiostację pokładową R-113, która pod względem swych możliwości i właściwości przewyższa poprzednio stosowaną radiostację 10-RT-26.

W celu zwiększenia zasięgu, do pułkowych i batalionowych radiostacji UKF zastosowano dodatkowe wzmacniacze mocy, które znacznie zwiększają ich zasięg.

W radiostacjach typu R-105, R-108, R-109 i R-114 zastosowano dodatkowy blok zdalnego sterowania i retranslacji, dzięki któremu istnieje możliwość zdalnego sterowania radiostacją z punktu wynośnego /przełączenia radiostacji z odbioru na nadawanie i odwrotnie za pomocą aparatu telefonicznego TAI-43 MR/ oraz prowadzenie automatycznej retranslacji pracy korespondentów radiowych, co znacznie zwiększa zasięg łączności radiowej, a także umożliwia utrzymywanie jej za pomocą różnych radiostacji.

W związku z tym powstały radiostacje R-105 d, R-108 d, R-109 d i R-114 d, które obecnie są podstawowymi radiostacjami UKF, stosowanymi w oddziałach i pododdziałach wojsk lądowych.

Należy także podkreślić, że dzięki zastosowaniu w tych radiostacjach wysoko jakościowych i zminiaturyzowanych detali a przede wszystkim lamp, kondensatorów i cewek można było znacznie zmniejszyć wymiary i ciężar radiostacji, a także zmniejszyć o połowę /z 50 do 25 KHz/ odstęp między częstotliwościami roboczymi, co z kolei pozwoliło na znaczne zwiększenie ilości fal roboczych. Radiostacje te oznaczono: R-105 M, R-108 M i R-109^M. Będą one stosowane w wojskach lądowych na równi z radiostacjami R-105 d, R-108 d i R-109 d.

II. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługa radiostacji R-126

1. Taktyczno - techniczne dane radiostacji

Radiostacja R-126 jest to radiostacja ultrakrótkofalowa, przenośna, nadawczo-odbiorcza, simpleksowa, telefoniczna z modulacją częstotliwości.

Przeznaczona jest do utrzymywania łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych kompanii i baterii.

Radiostacja pracuje w zakresie od 48,5 do 51,5 MHz /długość fali od 5,82 do 6,18 m/. Posiada 31 częstotliwości roboczych w odstępach co 100 KHz. Częstotliwości robocze oznaczone są kreskami i cyframi bezpośrednio na skali płynnego strojenia radiostacji. Kreski naniesione są co 100 KHz, a cyfry - co 500 KHz. Cyfra pomnożona przez sto daje wartość roboczej częstotliwości radiostacji w KHz.

Radiostacja wyposażona jest w antenę prętową wysokości 1,5 m i antenę promieniową długości 40 m.

Przy pracy na antenie prętowej i w pozycji stojącej operatora, w terenie średnio pofałdowanym, w dowolną porę roku i doby radiostacja zapewnia łączność na odległość nie mniejszą niż 2 km. Przy pracy z ukrycia wykorzystuje się antenę promieniową o działaniu kierunkowym.

Źródło zasilania radiostacji stanowią dwa akumulatory srebrocynekowe, połączone szeregowo typu SCD-12 lub C-10 o napięciu nominalnym 3 V. Jeden komplet akumulatorów zapewnia ciągłą pracę radiostacji w ciągu 13-16 godz. przy stosunku czasu odbioru do czasu nadawania jak 3 : 1.

Podczas pracy radiostacji napięcie akumulatorów zmienia się od wartości 3,6 V /świeżo naładowane/ do wartości 2,6 V /rozładowane/.

W celu otrzymania większych napięć, niezbędnych do zasilania lamp elektronowych aparatury nadawczo - odbiorczej, zastosowano w radiostacji przetwornicę napięcia stałego na tranzystorach i diodach półprzewodnikowych. Stabilizacja częstotliwości w radiostacji bezkwar-cowa.

Ciężar kompletu roboczego radiostacji nie przekracza 2,8 kg. Czas rozwijania radiostacji przy pracy z anteną prętową 1-2 minuty, z anteną promieniową 5 minut. Radiostację obsługuje dowódca pododdziału.

2. Ogólna budowa radiostacji

Komplet fabryczny radiostacji składa się z:

- kompletu roboczego;
- wyposażenia indywidualnego;
- wyposażenia grupowego;
- kompletu naprawczego nr 1 /do naprawy głównej/;
- kompletu naprawczego nr 2 /do naprawy średniej/.

Do każdego z 48 kompletów roboczych i wyposażenia indywidualnego dodaje się po jednym komplecie naprawczym nr 1 i nr 2.

Komplet roboczy radiostacji składa się z:

- urządzenia nadawczo-odbiorczego z przetwornicą prądu stałego w obudowie;
- anteny prętowej;
- dwóch akumulatorów SCD-12 lub C-10;
- kompletu słuchawkowo-mikrofonowego, w skład którego wchodzi policzkofon i pojedyncza słuchawka nagłowna.

W skład wyposażenia indywidualnego wchodzi:

- akumulatory - 4 szt.;
- ochronny pokrowiec brezentowy;
- antena prętowa;
- antena promieniowa;
- komplet słuchawkowo-laryngofoniczny /laryngofon i pojedyncza słuchawka nagłowna/;
- przeciwwaga;
- podgrzewacz;
- przedłużacze anteny - 2 szt.;
- żarówka;
- elektrolit;
- lampy zapasowe;
- formularz;
- instrukcja eksploatacji akumulatorów.

W skład wyposażenia grupowego wchodzi 2 komplety robocze i 4 wyposażenia indywidualne, które przechowywane są w czasie transportu w jednej skrzynce.

Obudowa radiostacji wykonana jest z żeliwa lanego. Podzielona jest na dwa przedziały. W jednym z nich znajduje się urządzenie nadawczo-odbiorcze, w drugim - dwa akumulatory.

Na górnej części obudowy radiostacji znajduje się:

- gniazdo antenowe;
- póżłkacze do podłączania kompletu słuchawkowo-mikrofonowego;
- wyłącznik zasilania radiostacji;
- przycisk rodzaju pracy.

Na bocznej ścianie obudowy radiostacji jest umieszczona skala radiostacji, zasłaniana specjalną przykrywką osłaniającą.

3. Obsługiwanie radiostacji

Radiostację przenosi się zawieszoną na pasku nośnym na lewym boku. Za pomocą uchwyty można także przymocować ją do pasa głównego. Antena prętowa w tym położeniu znajduje się z tyłu lewego ramienia i jest nieco przechylona do tyłu i w bok. Najlepszą słyszalność uzyskuje się wtedy, gdy antena prętowa jest kierowana w stronę przeciwną do kierunku korespondenta. Przy pracy w pozycji leżącej radiostację należy trzymać obok siebie w ten sposób, by antena znajdowała się w pozycji pionowej.

Przy pracy z ukrycia należy radiostację tak umieścić, aby koniec anteny prętowej wystawał około pół metra nad poziomem ziemi. W razie konieczności, należy wykorzystać antenę promieniową, podwieszając ją na wysokości 1 m nad ziemią. Antenę promieniową rozwija się w kierunku na korespondenta. W celu uzyskania większych zasięgów od minimalnego, należy przewód anteny podnieść w pobliżu radiostacji na wysokość 3-5 m nad powierzchnię ziemi.

W celu przygotowania radiostacji do pracy należy:

- podłączyć antenę i komplet mikrotelefonowy lub słuchawkowo-laryngofonowy do radiostacji oraz wstawić do komory i podłączyć akumulatory /jeśli były odłączone/;
- po odkręceniu przykrywki osłaniającej skalę, nastawić żadaną częstotliwość, umieszczając kreskę skali dokładnie naprzeciw kreski wzmiernika i zakręcić przykrywkę;
- włączyć zasilanie radiostacji ustawiając wyłącznik zasilania w położenie "Zał.", po czym w słuchawce powinien pojawić się jednostajny szum zasilający w momencie gdy korespondent rozpoczyna nadawanie;
- przy pracy na nadawanie nacisnąć przycisk "Nadawanie" i mówić normalnym głosem, wyraźnie, nie spiesząc się;
- przy pracy na odbiór zwolnić przycisk i słuchać.

III. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługa radiostacji R-105, R-108, R-109 i R-114

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji

Radiostacje R-105 d, R-108, R-109 i R-114 są to radiostacje ultrakrótkofalowe, przenośne, nadawczo-odbiorcze, simpleksowe /z mechanicznym półdupleksem/, telefoniczne z modulacją częstotliwości.

Radiostacja R-105 d przeznaczona jest do utrzymywania łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych od kompanii wzwyż. Pracuje w zakresie od 36,0 do 46,1 MHz /długość fali od 6,5 do 8,33 m/. Radiostacja posiada 203 częstotliwości robocze w odstępach co 50 KHz.

Radiostacja R-105 M ma 405 częstotliwości roboczych, ustalonych w zakresie od 36,0 do 46,1 MHz, w odstępach co 25 KHz.

Radiostacja R-108 d przeznaczona jest do utrzymywania łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych pododdziałów, oddziałów i związków artylerii naziemnej. Pracuje w zakresie od 28,0 do 36,5 MHz /długość fali od 8,22 do 10,7 m/. Radiostacja posiada 171 częstotliwości roboczych w odstępach co 50 KHz.

Radiostacja R-108 M ma 341 częstotliwości roboczych ustalonych w zakresie od 28,0 do 36,5 MHz w odstępach co 25 KHz.

Radiostacja R-109 d przeznaczona jest do utrzymywania łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych pododdziałów i oddziałów artylerii przeciwlotniczej. Pracuje w zakresie od 21,5 do 28,5 MHz /długość fali od 10,55 do 13,95 m/. Radiostacja posiada 141 częstotliwości roboczych w odstępach co 50 KHz.

Radiostacja R-109M ma 281 częstotliwości roboczych ustalonych w zakresie od 21,5 do 28,5 MHz w odstępach co 25 KHz.

Radiostacja R-114 d przeznaczona jest do utrzymywania łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych współdziałania związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów piechoty z pododdziałami i oddziałami artylerii naziemnej i czołgów. Pracuje w zakresie od 20,0 do 26,0 MHz /długość fali od 11,50 do 15 m/. Radiostacja posiada 121 częstotliwości roboczych w odstępach co 50 KHz.

Częstotliwości robocze w wymienionych radiostacjach oznaczane są kreskami i cyframi bezpośrednio na skali płynnego strojenia radiostacji. Kreski naniesione są na skalę co 50 KHz /w radiostacjach R-105 M, R-108 M i R-109 M co 25 MHz/, a cyfry co 200 KHz /w R-105 M - co 500 KHz/. Po po-

mnożeniu cyfry przez 100 otrzymuje się częstotliwość radiostacji w KHz. Robocze częstotliwości wzrastają w kierunku obrotu pokrętła nastawiania częstotliwości zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Skala jest zakryta i oświetlona.

Radiostacje zapewniają również pracę z aparatu telefonicznego, umieszczonego na punkcie wynośnym i połączonego z radiostacją dwuprzewodowym kablem polowym oraz automatyczną retranslacją pracy korespondentów radiowych. Radiostacje mogą być również wykorzystywane jako aparaty telefoniczne.

W radiostacjach zastosowane są następujące typy anten:

- giętka antena prętowa o wysokości 1,5 m /z wykorzystaniem obudowy radiostacji jako przeciwwagi/ - do pracy w ruchu;
- kombinowana antena składająca się z giętkiej anteny prętowej i czterech kolan, ogólnej wysokości 2,7 m. Jako przeciwwaga służą przewody o następujących długościach: dla R-105 d-1 m, dla R-108 d-1,3 m, dla R-109 d i R-114 d-1,5 m - do pracy na postoju i w ruchu;
- antena pokładowa składająca się z kombinowanej anteny, specjalnej podstawy z amortyzatorem do umocowania anteny na samochodzie lub transporterze opancerzonym i przewodu połączeniowego o długości 1 m - do pracy w ruchu z pojazdu;
- antena promieniowa o działaniu kierunkowym długości 40 m zawieszona na wysokości 1 m nad ziemią - do pracy na większych odległościach z ukrycia;
- antena podwyższona składająca się z anteny promieniowej zawieszanej przy radiostacji na wysokości 5-6 m ze stopniowo opadającym przeciwnym końcem, skierowanym w stronę korespondenta - do pracy na większych odległościach i z ukrycia.

Radiostacje zapewniają pewną dwustronną łączność z radiostacjami tego samego typu, w terenie średnio pokrytym, w dowolnej porze dnia i roku, na dowolnej częstotliwości zakresu na odległościach:

- podczas pracy w ruchu lub w pozycji leżącej na ziemi z anteną prętową o wysokości 1,5 - 6 km;
- podczas pracy na postoju lub w ruchu z anteną kombinowaną o wysokości 2,7 m z przeciwwagą - 12 km /dla R-105 d - 8 km/;
- podczas pracy w ruchu /z samochodu lub transportera opancerzonego/ z anteną pokładową - do 8 km;
- podczas pracy na postoju z anteną promieniową o działaniu kierunkowym, podwieszoną na wysokości 1 m nad ziemią-15 km;

- podczas pracy z ukrycia o głębokości nie większej niż 3 m, a z przykryciem nie mniejszym niż 1 m na antenie promieniowej - 15 km;
- podczas pracy na antenie promieniowej zawieszanej przy radiostacji na wysokość 5-6 m nad ziemią - 25 km;
- podczas pracy z punktu wynośnego przez aparat telefoniczny TAI-43 MR połączony z radiostacją dwuprzewodowym kablem, o długości do 500 m na antenie prętowej o wysokości 2,7 m - 12 km /dla R-105 - 8 km/, na antenie promieniowej - 15 km.

Wymienione wyżej radiostacje wraz ze wzmacniaczem mocy UM-1 lub UM zapewniają dwustronną łączność na odległościach:

- podczas pracy w ruchu z anteną prętową o wysokości 4 m - do 20 km;
- podczas pracy na postoju z anteną prętową umieszczoną na 11-metrowym maszcie - do 40 km.

Radiostacje są zdolne do pracy w warunkach wstrząsów podczas ruchu samochodu /transportera/ po różnych drogach i przy różnych szybkościach ruchu.

Pierwotnym źródłem zasilania radiostacji R-105 d, R-108 d, R-109 d, R-114 są dwa szeregowo połączone akumulatory zasadowe typu 2 NKN-24, radiostacji R-105 M, R-108 M, R-109 M - cztery szeregowo połączone akumulatory KN-14 /NKN-14/ o napięciu nominalnym 4,8 V. Jeden komplet akumulatorów zapewnia ciągłą pracę radiostacji w ciągu 12 godz. przy stosunku czasu odbioru do czasu nadawania jak 3:1.

Podczas pracy radiostacji napięcie akumulatorów zmienia się od wartości 5,2 V /świeżo naładowane/ do wartości 4,4 V /rozładowane/.

Obwody anodowe i ekranowe nadajnika i odbiornika zasilane są z tych samych akumulatorów przez przetwornicę wibratorową.

Wzmacniacz UM-1 jest zasilany z dwóch szeregowo połączonych baterii akumulatorów 5 NKN-45 umieszczonych w samochodzie, o napięciu nominalnym 12 V. Wzmacniacz mocy UM zasilany jest z 12 V baterii akumulatorowej przez zasilacz. Stabilizacja częstotliwości w radiostacjach bez -
kwarcewa.

Ciężar kompletu roboczego radiostacji R-105 d, R-108 d, R-109 d i R-114 d nie przekracza 21 kg. Ciężar kompletu roboczego radiostacji R-105 M, R-108 M i R-109 M nie przekracza 14 kg.

Czas rozwijania radiostacji przy pracy z anteną prętową 5 minut, z anteną promieniową 15 minut. Radiostację obsługuje jeden żołnierz.

2. Ogólna budowa radiostacji

W fabryczny komplet radiostacji wchodzi:

- komplet roboczy radiostacji;
- sprzęt zapasowy i pomocniczy;

Komplet roboczy zawiera:

- urządzenie nadawczo-odbiorcze z przetwornicą wibratorową w obudowie;
- dwa akumulatory NKN-24 /lub cztery akumulatory KN-14 /NKN-14/;
- komplet słuchawkowo-mikrofonowy z przełącznikiem "odbiór-nadawanie";
- antenę prętową;
- antenę promieniową;
- paski do przenoszenia radiostacji;
- torbę radiotelefonisty;
- wkrećtak.

Sprzęt zapasowy i pomocniczy jest umieszczony w skrzynce opakowania. Znajdują się tam:

- dwa wibratory;
- dwa akumulatory 2 NKN-24 /lub cztery akumulatory KN-14/ /NKN-14/;
- mikrotelefon /w radiostacjach R-105 M, R-108 M i R-109 M komplet laryngofonowo-słuchawkowy/;
- zapasowa antena prętowa giętka;
- zapasowa antena promieniowa;
- zapasowe cztery kolanka anteny prętowej;
- przyrząd pomiarowy;
- przewody i kable z końcówkami;
- instrukcja radiostacji.

Obudowa radiostacji wykonana jest z duraluminium, z przodu i z tyłu posiada przykrywy z gumowymi uszczelkami. Wnętrze skrzynki rozdzielone jest przegrodą na dwa przedziały. W przednim przedziale znajduje się urządzenie nadawczo-odbiorcze z przetwornicą wibratorową, w tylnym - akumulatory, antena prętowa z przeciwwagą, komplet słuchawkowo-mikrofonowy i wkrećtak.

Na płycie czołowej radiostacji znajduje się:

- pokrętko nastawiania częstotliwości;
- pokrętko unieruchamiania skali;
- zdwojone pokrętko strojenia anteny /skokowe i płynne/;
- przyrząd pomiarowy z przyciskiem służącym do sprawdzania napięcia akumulatorów i strojenia anteny;
- soczewka z oprawą do zwiększania obrazu skali;

- gniazdko do podłączania mikrotelefonu;
- włącznik zasilania radiostacji;
- przycisk do włączania kalibratora podczas korekcji.

Na wierzchu skrzynki znajdują się dwa zaciski "linia i przeciwwaga" oraz gniazdko do przełączania anteny i kompletu mikrofonowego.

Podczas transportowania komplet roboczy radiostacji umieszcza się w prawej przegrodzie skrzynki - opakowania, na podkładkach amortyzujących, znajdujących się na dnie skrzynki, a u góry umocowuje się ją za pomocą dwóch obejm ze specjalnymi zamkami.

3. Obsługiwanie radiostacji

Radiostację można przenosić w ręku lub na plecach. W wypadku zamontowania jej w samochodzie lub transporterze, powinna ona być umieszczona na specjalnych ramach amortyzacyjnych i odpowiednio umocowana.

a/ Przygotowanie radiostacji do pracy

W celu przygotowania radiostacji /bez wzmacniacza/ do pracy należy:

- otworzyć przykrywą płyty czołowej radiostacji, ustawić wyłącznik zasilania w położenie "wyłączono", a przełącznik zdalnego sterowania i retranslacji w położenie "linia wyłączona";
- otworzyć tylną przykrywą radiostacji, wstawić akumulatory do przedziału akumulatorowego i podłączyć je zgodnie z oznaczeniem;
- podłączyć do radiostacji antenę i komplet słuchawkowo-mikrofonowy;
- nastawić wymaganą częstotliwość pokrętkiem "Nastawianie częstotliwości" i unieruchomić skalę;
- włączyć zasilanie radiostacji ustawiając wyłącznik zasilania w położenie "włączono"; jeśli akumulatory są sprawne, wskazówka przyrządu wskaźnikowego po ustawieniu przełącznika w położenie "Napięcie akumulatorów" powinna znajdować się na oznaczonym wycinku skali, natomiast jeśli radiostacja jest sprawna, to w słuchawkach pojawi się szum, który zanika gdy korespondent rozpoczyna nadawanie;
- przełącznik przyrządu ustawić w położenie "Prąd anteny";
- naciskać przycisk kompletu słuchawkowo-mikrofonowego;
- uzyskać największe wychylenie wskazówki przyrządu za pomocą pokręteł "Strojenie anteny".

Podczas nadawania naciskać przycisk kompletu słuchawkowo - mikrofonowego i mówić do mikrofonu normalnym głosem, wyraźnie, nie spiesząc się. Podczas odbioru zwalniać przycisk słuchawkowo-mikrofonowy i nasłuchiwać za pomocą słuchawek.

W przypadku pracy radiostacji ze wzmacniaczem mocy należy:

- nałożyć mufę przejściową na izolator antenowy radiostacji;
- połączyć kablem koncentrycznym wielkiej częstotliwości wyjścia mu-
fy z gniazdkiem wielkiej częstotliwości wzmacniacza mocy;
- gniazdo kompletu słuchawkowo-mikrofonowego z napisem "Do radiosta-
cji", znajdujące się na obudowie wzmacniacza mocy, połączyć kablem
małej częstotliwości z gniazdem kompletu słuchawkowo-mikrofonowe-
go na obudowie radiostacji;
- podłączyć komplet słuchawkowo-mikrofonowy do wzmacniacza mocy;
- podłączyć antenę do zacisku antenowego wzmacniacza mocy;
- pokręcając pokrętłem strojenia uzyskać maksymalne wychylenie wska-
zówki przyrządu.

b/ Praca radiostacji jako aparatu telefonicznego do łączności z pun-
ktem wynośnym

Przypadek 1 - kiedy radiostacja jest nie włączona i nie utrzymuje się łączności radiowej:

- połączyć aparat telefoniczny TAI-43 MR dwuprzewodowym kablem polo-
wym z zaciskami radiostacji "Linia" i "Przeciwwaga";
- podłączyć do radiostacji komplet słuchawkowo-mikrofonowy;
- pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji ustawić
w położenie "Linia wyłączona";
- w celu wywołania telefonisty pokrętko przełącznika zdalnego stero-
wania i retranslacji przełączyć w położenie "Wywołanie" i na czas
nadawania zewu włączyć zasilanie radiostacji;
- naciskając i odpuszczając przycisk kompletu słuchawkowo-mikrofono-
wego prowadzić rozmowę.

Przypadek 2 - kiedy radiostacja jest włączona i stoi na odbiorze:

- połączyć aparat telefoniczny TAI-43 MR dwuprzewodowym kablem polo-
wym z zaciskami radiostacji "Linia" i "Przeciwwaga";
- podłączyć do radiostacji antenę i komplet słuchawkowo-mikrofonowy;
- pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji ustawić w
położenie "Linia służbowa";

- w celu wywołania telefonisty, pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji przełączyć w położenie "Wywołanie";
- naciskając i odpuszczając przycisk kompletu słuchawkowo-mikrofonowego prowadzić rozmowę.

Telefonista w obydwu przypadkach wywołuje radiotelefonistę przez pokręcenie korbką induktora aparatu telefonicznego. W radiostacji słychać brzęczenie.

c/ Zdalne sterowanie radiostacją z punktu wynośnego

Po wykonaniu wszystkich czynności, jak dla przypadku drugiego pracy radiostacji jako aparatu telefonicznego, należy ustawić pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji w położenie "zdalne sterowanie". Przełączanie radiostacji z odbioru na nadawanie dokonuje się przez naciśnięcie przycisku mikrofonu aparatu telefonicznego TAI-43 MR. Podczas przechodzenia na odbiór przycisk należy zwalniać.

W przypadku podłączenia do radiostacji aparatu telefonicznego TAI-43, przełączanie radiostacji z odbioru na nadawanie przeprowadza radiotelefonista. Podskuchując pracę korespondentów radiowych ustawić on odpowiednio przełącznik zdalnego sterowania i retranslacji.

d/ Retranslacja nadawania pracy korespondentów radiowych

Dwie radiostacje przeznaczone do retranslacji ustawia się obok siebie i łączy za pomocą dwuprzewodowego kabla polowego ich zaciski "Linia" i "Przeciwaga". Komplet słuchawkowo - mikrofonowy należy ustawić w połączenie umieszczone na obudowie radiostacji. Różnica pomiędzy częstotliwościami roboczymi na punkcie retranslacyjnym powinna być nie mniejsza jak cztery fale robocze. Oddzielnie stroi się każdą radiostację i sprawdza łączność z własnym korespondentem. Nasłuch pracy korespondenta powinien prowadzić jeden radiotelefonista, który w zależności od kierunku pracy radiowej, ustawia pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji w położenie "Odbiór retranslacji" lub "Nadawanie retranslacji". Przełączanie należy dokonywać na jednej radiostacji. W drugiej radiostacji pokrętko przełącznika zdalnego sterowania i retranslacji powinno być ustawione w położenie "Linia wyłączona".

IV. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługiwane radiostacji R-113

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji

Radiostacja R-113 jest to radiostacja czołgowa, ultrakrótkofalowa, nadawczo-odbiorcza, simpleksowo-dupleksowa, telefoniczna z modulacją częstotliwości.

Radiostacja montowana jest w czołgach, transporterach opancerzonych, wyrzutniach raketowych, środkach desantowych, a także w niektórych wozach dowodzenia.

Pracuje ona w zakresie od 20,0 do 21,375 MHz /długość fali od 13,4 do 15 m/. W zakresie tym znajduje się 96 częstotliwości roboczych w odstępach co 25 KHz, ustawianych skokowo. Częstotliwości robocze, wspólne dla odbiornika i nadajnika są oznaczone na skali w KHz.

Radiostacja zapewnia dwustronną łączność telefoniczną bez poszukiwania i podstrajania z radiostacją tego samego typu, tak na postoju jak i w ruchu, w średnio pofałdowanym terenie, w dowolnej porze roku i doby na odległość 20 km, bez włączania tłumnika szumów.

Radiostacja zapewnia:

- łączność telefoniczną simpleksem;
- łączność telefoniczną dupleksem /przełączanie z odbioru na nadawanie i odwrotnie odbywa się za pomocą głosu operatora/;
- odbiór dyżurny.

Antenę radiostacji stanowi 4-ro masztowy pręt składający się z 4-ch kolanek. Łączność na krótsze odległości może być utrzymywana przy wykorzystaniu jednego, dwóch lub trzech kolanek, jak również anteny awaryjnej składającej się z odcinka izolowanego przewodu.

Radiostacja zasilana jest z sieci pokładowej wozu prądem stałym o napięciu 26 lub 13 V. Może ona pracować przy wahaniach napięcia sieci pokładowej do $\pm 15\%$.

Długotrwała praca radiostacji dupleksem i simpleksem jest dopuszczalna przy stosunku czasu nadawania do czasu odbioru równym 1 : 3, z tym że nie więcej jak 10 minut na nadawanie. Na odbiór dyżurny radiostacja może pracować bez ograniczenia.

Radiostacja przystosowana jest do pracy z hełmofonu, podłączonego bezpośrednio do radiostacji lub przez czołgowy telefon wewnętrzny R-120.

Stabilizacja częstotliwości radiostacji jest kwarcowo-bezkwarcowa. Ogólny ciężar radiostacji nie przekracza 42 kg. Czas przygotowania radio-

stacji do pracy i strojenia 2-3 minuty. Radiostację obsługuje dowódca wozu bojowego lub jeden żołnierz.

2. Ogólna budowa radiostacji

W fabryczny komplet radiostacji wchodzi komplet roboczy i sprzęt zapasowy.

Komplet roboczy radiostacji zawiera:

- aparaturę odbiorczo-nadawczą z urządzeniem amortyzującym i pokrowcem brezentowym;
- blok zasilania;
- blok strojenia anteny;
- hełmofon wraz ze słuchawkami i laryngofonami oraz sznurem połączeniowym z przełącznikiem "Nadawanie" i "Odbiór";
- źródła zasilania;
- urządzenie antenowe;
- kable połączeniowe.

Do części zapasowych zalicza się zapasową antenę prętową w pokrowcu oraz skrzynkę ze sprzętem zapasowym /lampy, bezpieczniki, narzędzia, przewody/.

Aparatura nadawczo-odbiorcza zmontowana jest w stalowej obudowie i składa się z pięciu oddzielnych bloków:

- bloku wzmacniacza wielkiej częstotliwości;
- bloku wzmacniacza trzeciej pośredniej i małej częstotliwości;
- bloku wzбудnika /również blok heterodyn odbiornika/;
- bloku urządzenia dupleksowego;
- bloku płyty czołowej.

W bloku zasilania znajdują się dwie przetwornice z filtrami obwodów zasilania. Przetwornica U-30 przeznaczona jest do zasilania obwodów anodowo-ekranowych lamp aparatury nadawczo - odbiorczej i czołowego telefonu wewnętrznego. Przetwornica U-55 służy do zasilania obwodu anodowego lampy wzmacniacza mocy nadajnika.

Blok strojenia anteny, w oddzielnej obudowie służy do dostrajania anteny radiostacji. Przybliżone dostrojenie anteny umożliwia skala z podziałkami umieszczona w bloku antenowym.

Na płycie czołowej aparatury nadawczo - odbiorczej rozmieszczone są wszystkie pokrętła i przełączniki pozwalające na eksploatację radiostacji, a mianowicie:

- pokrętła do nastawienia częstotliwości roboczej radiostacji /z lewej strony znajduje się okienko skali nastawiania częstotliwości w KHz/;
- pokrętło przełącznika rodzaju pracy "Dupleks", "Simpleks" i "Odbiór dyżurny";
- pokrętło przełącznika "Praca - kontrola lamp";
- pokrętło regulatora głośności "Siła głosu";
- pokrętło przełącznika wysokości anteny prętowej - "Antena- 1 m, 2 m, 3 m i 4 m";
- przełącznik tłumika szumów "Szumy";
- wyłącznik "Zasilanie" do włączenia radiostacji;
- przyrząd pomiarowy.

3. Obsługiwanie radiostacji

W celu przygotowania radiostacji do pracy należy wykonać następujące czynności:

- ustawić antenę odpowiedniej wysokości;
- włączyć wtyczkę sznura przełącznika hełmofonu w odpowiednie gniazdko radiostacji lub czołgowego telefonu wewnętrznego, dźwignię przełącznika postawić w położenie "Odbiór";
- przełącznik rodzaju pracy w położenie "Simpleks";
- przełącznik "Szumy" w położenie "wyłączono";
- regulator "siła głosu" w prawo do oporu;
- pokrętkami "Nastawianie częstotliwości" ustawić zadaną częstotliwość roboczą;
- założyć hełmofon i umocować laryngofony na szyi;
- włączyć zasilanie radiostacji /po włączeniu zasilania zaświeci się lampka oświetlająca okienko skali i zacznie pracować przetwornica odbiornika/;
- sprawdzić napięcia zasilające radiostację przy pracy na odbiór ustawiając przełącznik "Praca - kontrola lamp", kolejno w położenie "Sieć pokładowa" i "+ 220 V"; następnie przełącznik ustawić w położenie "Praca" /po nagraniu się lamp radiostacji w słuchawkach powinien być słyszany szum, oznaczający pracę odbiornika/;
- ustawić przełącznik hełmofonu w położeniu "Nadawanie", przy czym zacznie pracować przetwornica nadajnika;
- sprawdzić napięcia zasilające radiostację przy pracy na nadawanie, ustawiając przełącznik "Praca - kontrola lamp" kolejno w położenie "Sieć pokładowa", "+ 220 V" i "+ 550 V"; wskazówka przyrządu radio-

stacji w obydwu przypadkach powinna znajdować się w granicach czerwonego okienka skali; następnie ustawić przełącznik w położenie "Praca";

- obracając pokrętkiem wariometru bloku strojenia anteny uzyskać największe wychylenie wskazówki przyrządu, wskazującego prąd w antenie;
- sprawdzić pracę nadajnika - przy głośnym wymawianiu litery "a", w słuchawkach hełmofonu powinno się słyszeć wyraźnie wymawianą literę.

Następnie przełącznik rodzaju pracy ustawić w położenie "Duplex" i sprawdzić pracę urządzenia duplexowego. Gdy operator nic nie mówi w słuchawkach słychać szum odbiornika. Przy głośnym wymawianiu litery "a" wskazówka przyrządu pomiarowego powinna się odchylić, pokazując prąd w antenie, a w słuchawkach powinno się słyszeć wyraźnie wymawianą literę.

Po wykonaniu tych czynności można nawiązać łączność z korespondentem i prowadzić wymianę. Mówić należy wolno i wyraźnie. Podczas pracy simpleksem należy odpowiednio przełączać radiostację za pomocą przełącznika hełmofonu "Nadawanie" i "Odbiór". Podczas pracy duplexem przełącznik hełmofonu winien znajdować się w położeniu "Nadawanie". Wtedy szczególną uwagę należy zwracać na dyscyplinę pracy, ponieważ każde głośniej wypowiedziane słowo automatycznie włącza nadajnik i zostaje wysłane w eter.

W celu prowadzenia tylko nasłuchu radiowego przełącznik hełmofonu należy ustawić w położenie "Dyżurny odbiór".

W wypadku braku łączności z korespondentem przełącznik "Szumy" należy ustawić w położenie "włączono", przez co zwiększy się czułość odbiornika oraz dokładnie dostroić antenę według największego wychylenia wskazówki przyrządu pomiarowego.

Zmianę częstotliwości i rodzaju pracy należy przeprowadzać przy położeniu przełącznika hełmofonu na "Odbiór".

V. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługa radiostacji R-800 i R-352

1. Taktyczno-techniczne dane radiostacji R-800

Radiostacja R-800 jest to radiostacja ultrakrótkofalowa, nadawczo-odbiorcza, simpleksowa, telefoniczna z modulacją częstotliwości, zamontowana na samochodzie osobowo-terenowym /GAZ-69 typu PICAP/ posterunku łączności z lotnikiem. Jest ona przeznaczona do zapewnienia dwustronnej łączności ze śmigłowcami /samolotami/ łącznikowymi w systemie rucho-

nych środków łączności związków taktycznych i operacyjnych, na postoju i w ruchu.

Do pracy na postoju radiostację rozwija się na lądowisku pole-
wym w celu zapewnienia dowodzenia śmigłowcami i samolotami w powietrzu
w sieci radiowej lotnictwa łącznikowego związku.

Do pracy w ruchu radiostację rozmieszcza się na czole kolum-
ny marszowej obsługiwanego sztabu i włącza do pracy również w sieci ra-
diowej lotnictwa łącznikowego związku.

Radiostacja pracuje w zakresie od 100 do 150 MHz /długość fali
od 2 do 3 m/. Wyposażona jest w 60 kwarców-30 A i 30 B, na których
podane są zamiast częstotliwości umowne numery kanałów. Radiostację
można nastroić jednocześnie na 4 kanały.

Radiostacja posiada możliwość pracy na antenie o wysokości 0,5 -
- 1,5 m /podczas pracy w ruchu/ oraz na antenie o wysokości 2,5 m /pod-
czas pracy na postoju/.

Zasięg radiostacji w różnych warunkach pracy jest następujący:

a/ Na postoju z anteną o wysokości 2,5 m

Wysokość /pułap/ lotu samolotu lub śmigłowca /w metrach/	50	100	150	200	300	500
Zasięg łączności /w km/	20-30	30-40	35-45	45-55	55-70	70-85

b/ Na postoju z anteną o wysokości 0,5 m

Wysokość /pułap/ lotu samolotu lub śmigłowca /w metrach/	50	100	150	200	300	500
Zasięg łączności /w km/	15-25	20-30	25-35	35-45	45-60	60-75

c/ Praca dwóch radiostacji na postoju z antenami o wysokości 2,5 m
i 0,5 m

Wysokość anten współpracujących radiostacji	h = 2,5 m	h = 0,5 m
Zasięg łączności /w km/	15 - 18	6 - 10

d/ W ruchu z anteną o wysokości 0,5 - 1,5 m

Wysokość /pułap/ lotu samolotu lub śmigłowca /w metrach/	50	100	150	200	300	500
Zasięg łączności /w km/	10-20	15-30	20-35	30-40	35-55	50-70

Do zasilania radiostacji stosuje się:

- zespół spalino-elektryczny dający napięcie zmienne 220 V;
- przetwornicę do przetwarzania prądu stałego;
- prostownik do prostowania prądu zmiennego;
- akumulatory kwasowe o napięciu 26 V.

Radiostacja może być również zasilana z sieci prądu zmiennego.

Radiostacja na nadawanie może pracować nieprzerwanie w ciągu 15 min.
Powtórne włączanie nadajnika może nastąpić po jego ostygnięciu.

Czas rozwijania i strojenia radiostacji około 10 minut.

Radiostację obsługuje dwóch żołnierzy.

2. Ogólna budowa radiostacji R-800

W komplet radiostacji wchodzi:

- nadajnik - blok A;
- odbiornik - blok B;
- komplet kwarców;
- prostownik selenowy - blok W;
- pulpit sterowania - blok P;
- przetwornica MA-100 i blok pomiarowy - blok I;
- hełmofon;
- antena;
- zasilacz;
- zespół spalino-elektryczny;
- akumulatory;
- głośnik;
- komplet kabli połączeniowych;
- części zapasowe.

Nadajnik i odbiornik umocowane są na ramach amortyzacyjnych, ustawionych wzdłuż oparcia siedzeniowych kierowcy i dowódcy wozu, płytami czołowymi do tylnego wejścia samochodu.

Antena radiostacji jest dyskowo-stożkowa, półfalowa, o zmiennej wysokości, od 0,5 do 2,5 m. Łączy się ją z nadajnikiem i odbiornikiem za pomocą kabla koncentrycznego.

Pulpit sterowania umożliwia odległościowe sterowanie radiostacją. Odbiór może być za pomocą słuchawek umieszczonych w hełmofonach lub za pomocą głośnika, który może być wynoszony z samochodu na odległość do 5 m.

3. Obsługiwanie radiostacji R-800

W celu przygotowania radiostacji do pracy należy:

- sprawdzić połączenie wszystkich urządzeń radiostacji;
- podłączyć do radiostacji hemofon;
- do gniazdek kwarcowych wstawić ustalone kwarcy potrzebne do pracy radiostacji;
- podłączyć zasilacz do przetwornicy MA-100;
- za pomocą pokręteł nadajnika i odbiornika nastroić radiostację w kolejności 1-4 kanał, według maksymalnego odchylenia wskaźnika przyrządu;
- po dostrojeniu wszystkich kanałów kolejno unieruchamia się wszystkie pokrętła nadajnika i odbiornika;
- po nastrojeniu radiostacji sprawdzić, czy odbiornik nie uległ rozstrojeniu, porównując wielkość szumu w słuchawkach i wskazania przyrządu z wielkościami otrzymanymi przed unieruchomieniem pokręteł na wszystkich kanałach.

Z odbioru na nadawanie przechodzi się za pomocą przycisku "Odbiór - nadawanie".

4. Taktyczno-techniczne dane radiostacji R-352

Radiostacja R-352 jest radiostacją ultrakrótkofalową, przenośną, nadawczo - odbiorczą, simpleksową, telefoniczną z modulacją częstotliwości.

W radiostacji zastosowana jest kwarcowa stabilizacja częstotliwości, zapewniająca nawiązanie i utrzymywanie łączności bez poszukiwania i podstrajania w sieciach i kierunkach radiowych pododdziałów specjalnych, na dowolnej z trzech nastawionych częstotliwości, rozmieszczonych w zakresie od 44 do 50 MHz /długość fali od 6 do 6,36 m/. Nastawiane częstotliwości poszczególnych kanałów są oznaczane w KHz na płycie przełącznika kanałów.

Radiostacja wyposażona jest w antenę prętową z przeciwwagą o wysokości 1,5 m i antenę promieniową.

Radiostacja zapewnia łączność z radiostacjami tego samego typu w terenie średnio pokrytym, w dowolnej porze roku i doby, przy pracy z anteną prętową i przeciwwagą na odległość do 5 km. Podczas pracy z anteną promieniową o działaniu kierunkowym zasięg łączności zwiększa się do 10-15 km.

Radiostacja zasilana jest z dwóch srebrocynkowych akumulatorów typu SCD-12 o napięciu nominalnym 3 V. Komplet zasilania zabezpiecza ciągłą pracę radiostacji w ciągu 10 - 12 godz., w normalnych warunkach klimatycznych i przy stosunku czasu odbioru do czasu nadawania jak 6:1.

W celu zasilania obwodów anodowo-ekranowych lamp nadajnika i odbiornika zastosowano przetwornicę prądu stałego na triodach germanowych. Ciężar kompletu roboczego radiostacji nie przekracza 3 kg. Czas rozwijania radiostacji przy pracy z anteną prętową 1-2 minuty, z anteną promieniową 5 minut. Radiostację obsługuje jeden żołnierz.

5. Ogólna budowa radiostacji R-352

W fabryczny komplet radiostacji wchodzi:

- roboczy komplet radiostacji;
- komplet części zapasowych i pomocniczych;
- opis techniczny i instrukcja eksploatacyjna radiostacji.

Roboczy komplet radiostacji składa się z następujących części:

- urządzenia odbiorczo-nadawczego z przetwornicą prądu stałego w obu -
dowie;
- anteny prętowej;
- dwóch akumulatorów typu SCD-12;
- kompletu słuchawkowo-mikrofonowego, w skład którego wchodzi laryngno-
fon i słuchawka nagłówna.

Do kompletu części zapasowych i pomocniczych wchodzi:

- cztery akumulatory;
- antena prętowa;
- antena promieniowa;
- komplet słuchawkowo-mikrofonowy;
- przeciwwaga;
- futerał brezentowy;
- podgrzewacz do akumulatorów;
- lampy zapasowe do radiostacji.

Obudowa radiostacji jest wykonana z żeliwa laanego. Podzielona jest na dwa przedziały. W jednym z nich znajduje się urządzenie odbiorczo-nadawcze, w drugim - dwa akumulatory.

Na górnej części obudowy radiostacji znajduje się:

- gniazdo antenowe;
- wyłącznik zasilania radiostacji;
- półzłącze do podłączania kompletu słuchawkowo-mikrofonowego;
- przełącznik rodzaju pracy z fiksatorem;
- przycisk rodzaju pracy.

Na bocznej ścianie obudowy radiostacji jest umieszczony kapsułek śrubowy z uszczelnieniem, pod którym znajduje się przełącznik ustawiania częstotliwości.

6. Obsługiwanie radiostacji R-352

Radiostację przenosi się na pasku nośnym na lewym boku. Antena prętowa w tym położeniu znajduje się z tyłu lewego ramienia i jest nieco przechylona do tyłu i w bok. Przy pracy w pozycji leżącej należy trzymać radiostację obok siebie w ten sposób, by antena znajdowała się w pozycji pionowej.

W celu przygotowania radiostacji do pracy należy:

- podłączyć antenę i komplet słuchawkowo-mikrofonowy do radiostacji oraz wstawić do komory i podłączyć akumulatory /jeśli były odłączone/;
- odkręcić nakrętkę zakrywającą przełącznik fal, nastawić zadaną fałę, następnie z powrotem zakręcić nakrętkę;
- włączyć zasilanie radiostacji ustawiając przełącznik w położenie "włączono";
- sprawdzić obecność szumów w słuchawce.

Przy sprawnym odbiorniku w słuchawce powinno być słychać szum, zanikający w momencie rozpoczęcia pracy korespondenta na nadawanie.

Przy pracy na nadawanie należy nacisnąć przycisk " Nadawanie nacisnąć" i mówić normalnym głosem, wyraźnie i powoli, następnie zwolnić przycisk i słuchać.

VI. Taktyczno-techniczne dane, ogólna budowa i obsługa odbiorników radiowych R-312, R-313 i EUB

1. Taktyczno-techniczne dane odbiornika R-312

Odbiornik R-312 jest to odbiornik ultrakrótkofalowy, przenośny, przeznaczony do odbioru sygnałów telefonicznych modulowanych w częstotliwości i w amplitudzie oraz sygnałów telegraficznych nadawanych kluczem w paśmie od 15 do 60 MHz /długość fali od 5 do 20 m/. Stosowany jest do odbioru sygnałów ostrzegania i powiadamiania oraz prowadzenia nasłuchu w sieciach i kierunkach radiowych na szczeblach od batalionu /dywizjonu/ wzwyż.

Zakres częstotliwości odbiornika jest podzielony na 5 podzakresów:

- 1 podzakres od 15 do 19,4 MHz;
- 2 - " - od 19,4 do 25,4 MHz;
- 3 - " - od 25,4 do 33,6 MHz;
- 4 - " - od 33,6 do 44,8 MHz;
- 5 - " - od 44,8 do 60 MHz.

Skala odbiornika oznaczona jest w MHz. Działki na skali są naniesione co 50 KHz na wszystkich podzakresach. Cyfry oznaczające częstotliwość naniesione są co 10 działek na I, II, III podzakresie i co 20 działek na IV i V podzakresie.

Czułość odbiornika przy odbiorze sygnałów telefonicznych z CzM wynosi 5 M V, z AM - 7,5 M V; przy odbiorze sygnałów telegraficznych - 2,5 M V.

Anteny odbiornika:

- prętowa z przeciwnagą wysokości 1,5 m;
- prętowa kombinowana wysokości 2,7 m;
- promieniowa długości 28 m.

Odbiornik zasilany jest z akumulatora typu 2 NKN-24 i przetwornicy wibratorowej. Akumulator zapewnia ciągłą pracę odbiornika w czasie 11 godzin. Ciężar roboczego kompletu odbiornika nie przekracza 22 kg. Odbiornik obsługuje jeden żołnierz.

2. Ogólna budowa odbiornika R-312

W ukończeniu odbiornika wchodzi roboczy komplet odbiornika oraz części zapasowe i pomocnicze.

Roboczy komplet odbiornika zawiera:

- aparaturę odbiorczą w obudowie;

- akumulator typu 2 NKN-24;
- przetwornicę wibratorową;
- słuchawki telefoniczne;
- antenę prętową;
- antenę promieniową;
- paski nośne.

Aparatura odbiorcza, przetwornica wibratorowa i akumulator znajdują się w jednej skrzynce metalowej. Na płycie czołowej znajduje się:

- skala nastawiania częstotliwości odbiornika;
- pokrętło strojenia;
- przełącznik podzakresów z okienkiem;
- pokrętło regulacji pasma przepuszczania częstotliwości;
- przełącznik rodzaju pracy;
- pokrętło regulacji wzmocnienia;
- pokrętło regulacji głośności;
- wyłącznik zasilania;
- przełącznik napięcia żarzenia z przyrządem wskaźnikowym i przyciskiem;
- przycisk korekcji "skalowania";
- przełącznik włączenia oświetlenia skali wizjera;
- zacisk anteny;
- zacisk uziemienia;
- zaciski do podłączenia słuchawek i linii przewodowej;
- dwa elementy korekcji skalowania.

W celu zwiększenia dokładności odcyfrowania i ustawienia częstotliwości na skali odbiornika zastosowano w nim powiększalnik.

3. Obsługiwanie odbiornika R-312

Roboczy komplet odbiornika może być przenoszony w ręku lub na plecach. W wypadku zamontowania w samochodzie lub transporterze powinien być umieszczony na specjalnej ramie amortyzującej i odpowiednio umocowany.

W celu przygotowania odbiornika do pracy należy:

- podłączyć antenę i słuchawki do odbiornika oraz wstawić do komory i podłączyć akumulator;
- przełącznik "żarzenie" ustawić w położenie I;
- pokrętło "głośność" i "pasma" obrócić w prawo;
- pokrętło regulacji pasma postawić w położenie "szerokie" /przy odbiorze sygnałów telegraficznych i w razie zakłóceń należy je pos-

tawić na "wąskie"/;

- przełącznik rodzaju pracy ustawić w położenie:
 - a/ "telefon CzM" przy odbiorze sygnałów telefonicznych modulowanych częstotliwościowo;
 - b/ "telefon AM" przy odbiorze sygnałów telefonicznych modulowanych amplitudowo;
 - c/ "telegraf MOD" przy odbiorze sygnałów telegraficznych z tonalną modulacją;
 - d/ telegraf dudnień przy odbiorze sygnałów telegraficznych manipulowanych /metodą dudnień/;
- pokrętkiem przełącznika ustawić odpowiedni podzakres;
- pokrętkiem nastawiania częstotliwości ustawić zadaną częstotliwość odbioru;
- włączyć zasilanie;
- sprawdzić napięcie żarzenia /wskazówka przyrządu w sektorze niebieskim/ i napięcie anodowe /wskazówka przyrządu w sektorze czerwonym/.

W wypadku gdy wskazówka przyrządu nie wskazuje normalnego napięcia żarzenia, przełącznik "żarzenie" ustawić w położenie II.

Przy odczytywaniu skali i prowadzeniu korekcji, przełącznik oświetlenia skali należy ustawić w położenie "włączone".

4. Taktyczno-techniczne dane odbiornika R-313

Odbiornik radiowy R-313 jest to odbiornik ultrakrótkofalowy, przewoźny, przeznaczony do odbioru sygnałów telefonicznych, modulowanych w częstotliwości i w amplitudzie oraz sygnałów telegraficznych nadawanych kluczem w paśmie od 60 do 300 MHz /długość fali od 1 do 5 m/. Stosowany jest do odbioru sygnałów z powietrznego rozpoznania lotniczego w związkach i oddziałach. Zakres częstotliwości odbiornika jest podzielony na 4 podzakresy:

1	podzakres	od 60 do 110 MHz
2	"	od 110 do 160 MHz
3	"	od 160 do 230 MHz
4	"	od 230 do 300 MHz

Skala odbiornika oznaczona jest w MHz. Działki na skali naniesione są na 1 i 2 podzakresie co 0,1 MHz, na 3 i 4 co 0,2 MHz. Cyfry oznaczające częstotliwość naniesione są co 10 działek na wszystkich podzakresach.

Czułość odbiornika przy odbiorze sygnałów telefonicznych CzM i AM oraz telegraficznych z tonalną modulacją wynosi 12 mV, przy odbiorze

sygnałów telegraficznych manipulowanych /metodą dudnień/ - 8 M V.

Anteny odbiornika:

- dipol symetryczny długości 1 m do pracy na 1 i 2 podzakresach i długości 0,55 m do pracy na 3 i 4 podzakresach, powieszona na 6 m maszcie można zmieniać położenie dipoli na płaszczyźnie pionowej i poziomej od 0 do 180° oraz obracać antenę od 0 do 360°;
- antena promieniowa długość 8 m z przeciwwagą do pracy w paśmie 100 - 160 MHz.

Odbiornik zasilany jest z baterii akumulatorów 3 x 2 NKN - 24 i przetwornicy wibratorowej. Może być również zasilany z sieci prądu zmiennego o napięciu 110, 127 lub 220 V.

Przy zastosowaniu dwóch równolegle połączonych baterii akumulatorów odbiornik może pracować 24 godziny. Ciężar odbiornika 174 kg. Obsługa dwóch żołnierzy.

5. Ogólna budowa odbiornika R-313

W ukończeniu odbiornika wchodzi roboczy komplet odbiornika oraz części zapasowe i pomocnicze.

Roboczy komplet odbiornika zawiera:

- aparaturę odbiorczą w obudowie;
- zasilacz bateryjny /2 komplety 3 x 2 NKN-24/;
- zasilacz sieciowy /stabilizowany prostownik/;
- dwa komplety anten dipol symetryczny;
- antenę promieniową;
- amortyzatory.

Na płycie czołowej odbiornika znajdują się:

- skala przybliżonego i dokładnego nastawienia częstotliwości odbiornika;
- przełącznik oświetlenia skali;
- dwa pokrętła strojenia;
- przełącznik podzakresów z okienkiem;
- pokrętło wzmocnienia pośredniej częstotliwości;
- pokrętło wzmocnienia małej częstotliwości;
- pokrętło regulacji pasma przepuszczania;
- pokrętło strojenia obwodu wyjściowego;
- przełącznik rodzaju pracy;
- gniazdko do podłączania słuchawek;
- gniazdko do podłączania anteny i uziemienia;

- przyrząd pomiarowy z przełącznikiem;
- przełącznik napięcia żarzenia;
- gniazdko do podłączenia zasilania;
- dwa elementy korekcji skalowania;
- dwa zaciski do podłączania linii przewodowej;

6. Obsługiwanie odbiornika R-313

W celu przygotowania odbiornika do pracy należy:

- podłączyć do odbiornika zasilacz, antenę i słuchawki;
- przełącznik żarzenia ustawić w położenie I;
- pokrętkę wzmocnienia n cz i pcz obrócić w prawo do oporu;
- przełącznik pasma przepuszczania ustawić w położenie "szerokie";
- przełącznik rodzaju pracy ustawić w położenie zgodnie z zamierzonym odbiorem;
- pokrętkę przełącznika ustawić odpowiedni podzakres;
- pokrętkę nastawiania częstotliwości ustawić zadaną /przybliżoną/ częstotliwość odbioru;
- włączyć zasilanie odbiornika;
- sprawdzić napięcie żarzenia /wskazówka przyrządu w rektorze czerwonym/;
- przy pomocy pokręteł strojenia dostroić się do częstotliwości odbieranego sygnału.

Przy odbiorze sygnałów modulowanych w częstotliwości należy posługiwać się pokrętkę wzmacniacza ncz, natomiast przy odbiorze sygnałów modulowanych w amplitudzie - pokrętkami wzmacniania p cz i ncz.

7. Taktyczno-techniczne dane odbiornika EUB

Odbiornik radiowy EUB jest to odbiornik ultrakrótkofalowy, przenośny, przeznaczony do odbioru sygnałów telefonicznych modulowanych w częstotliwości i w amplitudzie oraz sygnałów telegraficznych nadawanych kluczem w paśmie od 19 do 67,7 MHz /długość fali od 4,61 do 15 m/. Stosowany jest do odbioru sygnałów ostrzegania i powiadamiania oraz prowadzenia nasłuchu w sieciach i kierunkach radiowych na szczeblach od batalionu /dywizjonu/ wzwyż. Zakres częstotliwości odbiornika jest podzielony na 6 podzakresów:

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1 podzakres | od 19,0 do 25,1 MHz |
| 2 " | od 23,3 do 31,3 MHz |
| 3 " | od 28,3 do 37,3 MHz |

4 podzakres	od 34,3 do 45,3 MHz
5 "	od 42,7 do 54,7 MHz
6 "	od 50,7 do 67,7 MHz

Skala odbiornika oznaczona jest w MHz. Dużą dokładność nastawiania i odczytu częstotliwości na skali uzyskano przez precyzyjne wykonanie napędu skali oraz rozciągnięcie poszczególnych podzakresów na skali liniowej długości 190 mm.

Czułość odbiornika przy odbiorze sygnałów telefonicznych z CzM od 3 do 5 M V, z AM od 5 do 8 M V.

Anteny odbiornika:

- taśmowa z przewodem wprowadzeniowym;
- drutowa.

Odbiornik zasilany jest z 11 gazoszczelnych akumulatorów NK, które zapewniają ciągłą pracę przez 18 godzin. Może być również zasilany z baterii zewnętrznej. Ciężar odbiornika wynosi 13 kg. Odbiornik obsługuje jeden żołnierz.

8. Ogólna budowa odbiornika EUB

W ukończeniu odbiornika wchodzi:

- aparatura odbiorcza w obudowie wraz ze skrzynką bateryjną;
- torba z elementami dodatkowymi;
- dwie skrzynki bateryjne;
- kabel połączeniowy;
- rama do przenoszenia odbiornika.

Wnętrze obudowy odbiornika jest podzielone na dwie części.

W przedniej części znajduje się panel z elementami układu odbiornika, w tylnej - skrzynka bateryjna. W przykrywie płyty czołowej odbiornika znajdują się:

- antena taśmowa;
- wkrętak;
- klucz.

Do płyty czołowej odbiornika są przymocowane:

- gniazdko antenowe;
- gniazdko uziemienia;
- miniaturowy przyrząd pomiarowy;
- okno skali ze śrubą do korekcji liew skali;
- trzy przyciski;
- dwa gniazdniki z przykrywkami;

- cztery przeloty do potencjometrów i przełączników;
- cztery pakunki uszczelniające;
- uchwyt;
- tabliczka znamionowa.

Tylna część obudowy jest zakrywana przykrywką. Przymocowuje się ją do obudowy odbiornika za pomocą haczyków. Podczas zdejmowania przykrywki tylnej odbiornik zostaje wyłączony.

Szyny kierunkowe umocowane do dolnej części obudowy umożliwiają wstawienie odbiornika w specjalną płytę przymocowaną do stołu lub do ramy służącej do jego przenoszenia.

Na obudowie odbiornika znajdują się również dwie szyny kierunkowe, które służą do ustawiania innych urządzeń lub torby z elementami dodatkowymi.

W torbie tej znajdują się:

- antena taśmowa;
- antena drutowa na rogatce;
- dwie pary słuchawek nagłownych.

9. Obsługiwanie odbiornika AUB

Po zamocowaniu odbiornika w specjalnej ramie może on być przenoszony na plecach. W wypadku zamontowania odbiornika w samochodzie, wysuwa się go do odpowiednich wózków na podstawie. W celu przygotowania odbiornika do pracy należy:

- podłączyć do odbiornika źródło zasilania, antenę i słuchawkę;
- przełącznik rodzaju pracy ustawić w odpowiednie położenie;
- wybrać odpowiedni podzakres;
- pokrętłem nastawiania częstotliwości ustawić zadaną częstotliwość odbioru;
- włączyć zasilanie przez wyciągnięcie pokrętła regulacji siły głosu na siebie, wskazówka przyrządu wychyla się wówczas w prawo, a w słuchawkach słychać będzie szum.

Po usłyszeniu pracy korespondenta należy dostroić się za pomocą pokrętła ustawiania częstotliwości.

Opracował:

Wyk. w 120 egz.

Egz. nr 1-120-bibl.tajna

Wyk. ppłk Mackiewicz

Druk JD, dnia 11.11.67r.

nr ks. 02677/WW.

kor. T.Ł.

/-/ ppłk dypl. J. MACKIEWICZ