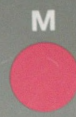


Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
SZEFOSTWO WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Łączn. 28/51

Egz. Nr

1658

INSTRUKCJA ŁĄCZNOŚCI
RADIOSTACJA „RB“ WZÓR 1944

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

1 9 5 1



148
MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
SZEFOSTWO WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Łączn. 28/51

Grzegorz Szwed

Egz. Nr 1658

INSTRUKCJA ŁĄCZNOŚCI RADIOSTACJA „RB“ WZÓR 1944

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

J 9 5 1

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
SZEFOSTWO WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Łączn. 28 /51

~~Ministerstwo Obrony Narodowej~~

Egz. Nr 1658

INSTRUKCJA ŁĄCZNOŚCI
RADIOSTACJA „RB“ WZÓR 1944

WYDAWNICTWO MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

1 9 5 1

355 K. 556.050
MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
SZEFOSTWO WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Nr 2245

Warszawa, dn. 22. 9. 1951 r.

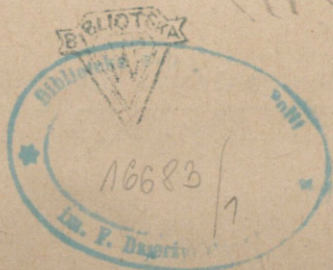
ZARZĄDZENIE WPRO NADZAJĄCE

Zatwierdzam i wprowadzam do użyciu w wojsku
„Instrukcję Łączności: Radiostacja RB wzór 1944”.

SZEF SZTABU GENERALNEGO
WICEMINISTER OBRONY NARODOWEJ

WŁADYSŁAW KORCZYC

Gen. broni



T R E Ś Ć

	Str.
Rozdział 1 — Ogólne wiadomości o radiostacji „RB“ (PB) wz. 1944	5
Rozdział 2 — Aparatura odbiorczo-nadawcza	9
Opis odbiornika	9
Zasada działania odbiornika superheterodynowego	9
Właściwości superheterodyny	15
Szczególne cechy strojenia superheterodyny	18
Opis schematu odbiornika radiostacji „RB“	20
Wzmacniacz wielkiej częstotliwości	20
Stopień przemiany częstotliwości	22
Wzmacniacz pośredniej częstotliwości	24
Drugi detektor i druga heterodyna	25
Wzmacniacz małej częstotliwości	26
Regulacja wzmocnienia	27
Opis nadajnika	27
Rozdział 3 — Wyposażenie radiostacji	32
Skrzynka aparatury odbiorczo-nadawczej	32
Skrzynka zasilania	34
Skrzynka na części zapasowe	35
Urządzenie antenowe	36

	Str.
Rozdział 4 — Obsługa radiostacji	38
Przygotowanie radiostacji do pracy	38
Strojenie odbiornika i praca	45
Strojenie nadajnika i praca	46
Rozdział 5 — Konserwacja radiostacji	49
Sprawdzenie radiostacji	49
Pielęgnacja radiostacji w czasie jej eksploatacji	51
Zmiana lamp	53
Konserwacja radiostacji w magazynie	54
Rozdział 6 — Źródła zasilania radiostacji	55
Rozdział 7 — Najprostsze uszkodzenia radiostacji „RB” i ich usuwanie	57
Rozdział 8 — Oznaczenia stałych oporników typu „TO”	64
Rozdział 9 — Wartości elektryczne części składowych radiostacji „RB” wz. 1944 r. i ich numeracja na schemacie	66

ROZDZIAŁ 1

OGÓLNE WIADOMOŚCI O RADIOSTACJI „RB“ („P B“) wz. 1944 r.

1. Wojskowa radiostacja typu „RB“ wzoru 1944 r. jest przeznaczona dla utrzymania obustronnej łączności radiowej z radiostacjami tego typu, których zakres fal pokrywa się. Nazwa jej pochodzi od pierwszych liter słów „radiostacja batalionu“.

Jest to radiostacja dostosowana przede wszystkim do pracy na niższych szczeblach wojskowych, odbiorczo-nadawcza, telefoniczno-telegraficzna, simpleksowa. Może pracować podczas ruchu i na postoju. Można ją przenosić lub przewozić w specjalnych skrzyniach. Wykorzystuje się ją również na wyższych szczeblach przy zastosowaniu odpowiednich anten.

2. Aparatura odbiorczo-nadawcza posiada jednakowy podzakres fal, a mianowicie od 50 do 200 m, przy czym jest wyskalowana według ustalonych numerów fal od nr 60 do nr 240. Jeden stopień podziałki oznacza 25 KHz (każda kreska podziałki oznacza jeden ustalony numer fali).

Cały zakres fal aparatury odbiorczo-nadawczej jest podzielony na trzy podzakresy, przy czym każdy z nich oznaczony jest odpowiednim kolorem.

Pierwszy podzakres od nr 150 do nr 240 — kolor czerwony.

Drugi podzakres od nr 95 do nr 150 — kolor żółty.

Trzeci podzakres od nr 60 do nr 95 — kolor czarny.

U w a g a: W celu obliczenia ustalonego nr. fali (N) czy też długości fali w metrach (λ) lub częstotliwości w kilohercach (KHz) należy posługiwać się jednym z niżej podanych wzorów:

$$f\text{KHz} = N \times 25 \lambda \text{ m} = \frac{12000}{N} \quad N = \frac{12000}{\lambda \text{ m}}$$

$$\lambda \text{ m} = \frac{300000 \text{ (km/sek.)}}{f\text{KHz}}$$

3. Moc nadajnika waha się w granicach od 0,7 — 1W przy pracy telegraficznej i zmniejsza się o około 25% przy pracy mikrofonem.

4. Przy pracy z radiostacją równorzędną (o tej samej mocy) zasięg radiostacji jest następujący:

Typ anteny	Zasięg w km przy pracy	
	telegraficznej	mikrofonem
Antena prętowa	do 12	do 7
Antena dipol	do 17	do 10
Maszt antenowy (10 m)	do 50	do 30

Powyższe cyfry wskazują minimalne zasięgi radiostacji, na których łączność radiowa powinna być zapewniona bez względu na porę roku i doby, warunki pracy i przy średnim wykształceniu radiotelegrafistów.

Praktyka wykazała, że przy zastosowaniu specjalnych anten, zwiększających zasięg działania radiostacji, i odpo-

wiednim doborze fali można uzyskać nieprzerwaną łączność na odległościach kilkakrotnie większych.

5. Obsługa radiostacji „RB” składa się minimum z jednego człowieka. Czas rozwinięcia radiostacji wynosi 2—3 minuty.

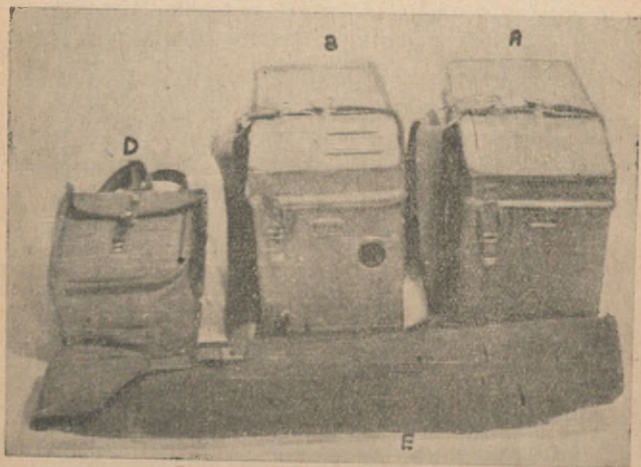
6. Aparatura radiostacji umieszczona jest w dwóch metalowych skrzynkach, przystosowanych do przenoszenia przez obsługę (dwóch ludzi). W wyjątkowych wypadkach aparaturę może przetranszować jeden człowiek.

7. Radiostacja „RB” może prowadzić obustronną pracę simpleksową na klucz i mikrofon.

8. W skład radiostacji wchodzi:

A — aparatura odbiorczo-nadawcza w skrzynce metalowej,

B — skrzynka zasilania,

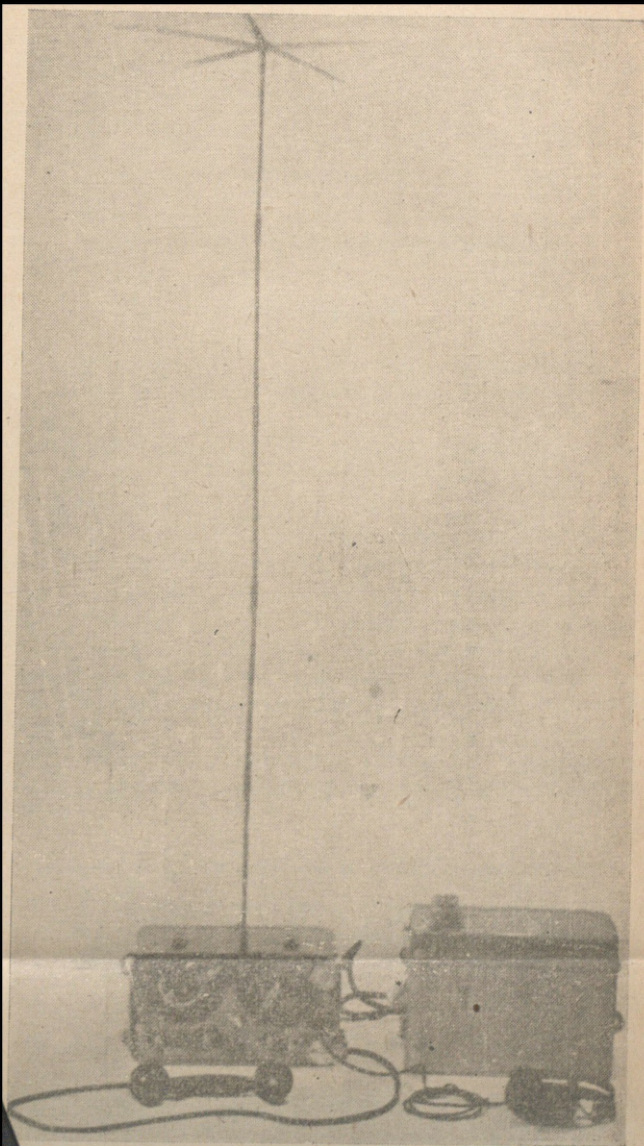


Rys. 1. Komplet radiostacji „RB”.

- C — drewniana skrzynka z zapasowymi lampami, żarówkami, bezpiecznikami, wkładką mikrofonową i woltomierzem,
- D — torba z kablem połączeniowym, mikrotelefonem, kluczem telegraficznym i lampką oświetleniową,
- E — urządzenie anteny dipol.

9. Źródło zasilania radiostacji stanowią trzy baterie „BAS-80” i dwie baterie akumulatorów „2NKN-22”. Dla zasilania anodowego odbiornika doprowadza się napięcie 120 wolt — dla nadajnika 200 wolt. Z baterii akumulatorów pobiera się prąd dla żarzenia lamp aparatury odbiorczo-nadawczej oraz w niektórych wypadkach dla oświetlenia miejsca pracy radiostacji (napięcie 2,5 wolt).

Radiostacja „RB” może być także zasilana ze specjalnej prądnicy. Komplet baterii i akumulatorów zapewnia nieprzerwane działanie radiostacji na około 24 godziny odbioru i 12 godzin nadawania (razem 36 godzin pracy).



rys. 1a. Radiostacja przygotowana do pracy.

ROZDZIAŁ 2

APARATURA ODBIORCZO-NADAWCZA

Opis odbiornika

10. Odbiornik radiostacji „RB” jest to 6-lampowa superheterodyna z lampami żarzonymi bezpośrednio (baterijnymi).

Odbiornik może odbierać sygnały modulowane (pracę mikrofonową) oraz sygnały niemodulowane (pracę telegraficzną znakami Morsego).

Zakres długości fal odbiornika jest ciągły, obejmuje fale od 50 do 200 m i dzieli się na trzy podzakresy.

11. Zasadnicze strojenie odbiornika wykonywa się przy pomocy jednego pokrętki. Regulacja wzmocnienia odbywa się ręcznie. Do zasilania odbiornika wykorzystuje się akumulator wspólny dla aparatury odbiorczo-nadawczej, a dla zasilania anodowego część ze wspólnych baterii „BAS-80”.

Moc wyjściowa odbiornika całkowicie wystarcza do zasilania słuchawki mikrotelefonu oraz słuchawek dodatkowych.

Zasada działania odbiornika superheterodynowego

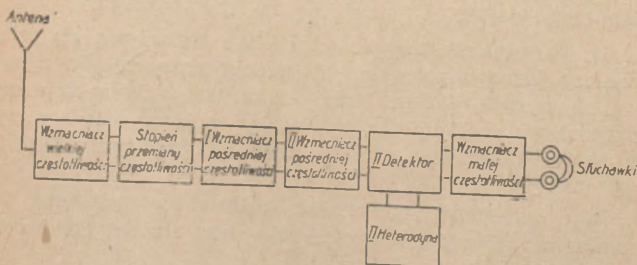
12. W odróżnieniu od innych typów odbiorników główne wzmocnienie odbieranych sygnałów w odbiornikach

superheterodynowych odbywa się na częstotliwości pomocniczej, zwanej pośrednią.

Przemiana częstotliwości odbieranej na częstotliwość pośrednią zachodzi w stopniu odbiornika zwanym stopniem przemiany częstotliwości.

Obwód wejściowy wzmacniacza wielkiej częstotliwości wydziela z anteny żądane sygnały, przekazując je po wzmocnieniu i wydzieleniu w obwodzie anodowym na siatkę lampy „mieszacza“ (1-go detektora). Jednocześnie do innej siatki tejże lampy doprowadza się drgania o częstotliwości f_h , wytworzone przez specjalną, lampową heterodynę (generator małej mocy). Częstotliwość f_h jest większa od częstotliwości odbieranej f_s o pewną stałą z góry ustaloną wielkość. W ten sposób na strumień elektronów wewnątrz lampy „mieszacza“ oddziałują napięcia dwóch częstotliwości: f_s i f_h .

W efekcie wspólnego oddziaływania na strumień elektronów dwóch zmiennych napięć różnych częstotliwości, w obwodzie anodowym lampy „mieszacza“ powstają drgania podstawowe: $f_s + f_h$ lub $f_h - f_s$ i f_s , f_h .



Rys. 2. Blokowy schemat superheterodyny.

W odbiornikach superheterodynowych wykorzystuje się w dalszym ciągu częstotliwość pośrednią $f_p = f_h - f_s$.

W celu wydzielenia częstotliwości pośredniej włącza się w obwód anodowy „mieszacza“ obwód dostrojony do częstotliwości pośredniej. Obwód ten będzie stanowił dla tej częstotliwości dużą oporność, natomiast dla wszystkich innych częstotliwości nie będzie przedstawiał wielkiej oporności, wobec tego i napięcia na obwodach, wydzielone przez te częstotliwości, będą również małe.

Podczas przestrajania odbiornika z jednej fali na drugą strojenie obwodu wejściowego drgań i obwodu drgań heterodyny odbywa się w taki sposób, by różnica częstotliwości odbieranych sygnałów i częstotliwości drgań heterodyny była zawsze stała.

Częstotliwość pośrednią superheterodyny dobiera się przeważnie w granicach 100—130 KHz, lub 450—490 KHz. Zakres ten jest przeznaczony wyłącznie do tego celu i nie może być zajmowany przez inne radiostacje (rozgłośnię) nadawcze.

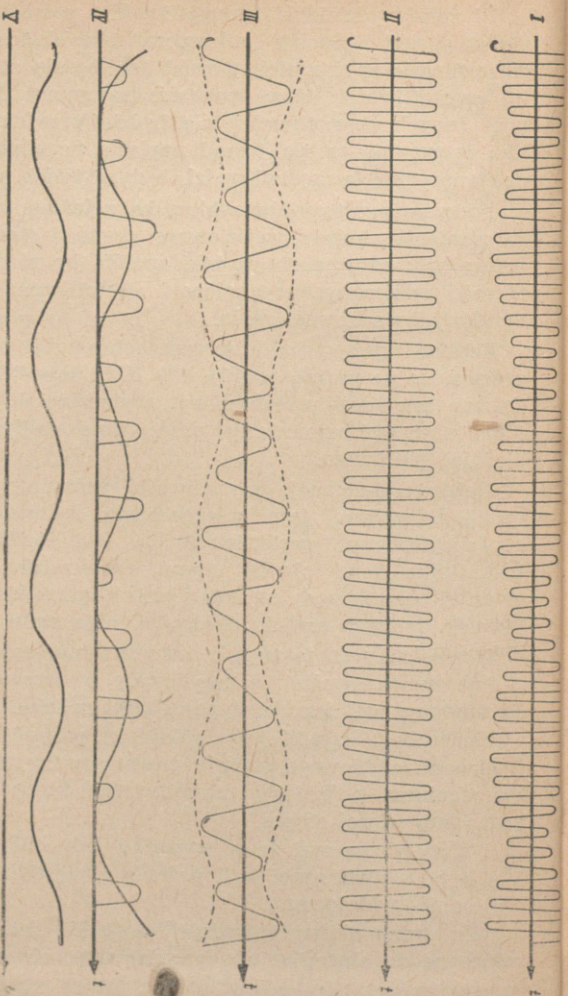
Dobór wymaganej częstotliwości pośredniej zależy od typu odbiornika i jego przeznaczenia. Jednak dla każdej superheterodyny częstotliwość ta jest ściśle ustalona i skutkiem tego obwód drgań w obwodzie anodowym stopnia przemiany częstotliwości i wszystkie następne obwody dalszych stopni odbiornika mają stałe nastrojenie.

Doniosłość tego faktu jak również i inne zalety, o czym będzie mowa poniżej, zadecydowały o przewadze superheterodyny nad innymi typami odbiorników.

Wybrana częstotliwość pośrednia zostaje przekazana z obwodu anodowego stopnia przemiany częstotliwości do wzmacniacza pośredniej częstotliwości, który może mieć jeden lub więcej stopni.

Należy zaznaczyć, że w wypadku gdy odbierane drgania były modulowane, to i pośrednia częstotliwość będzie tak samo modulowana.

We wzmacniaczu pośredniej częstotliwości stosuje się, włączone do obwodów anodowych lamp, obwody sprzężo-

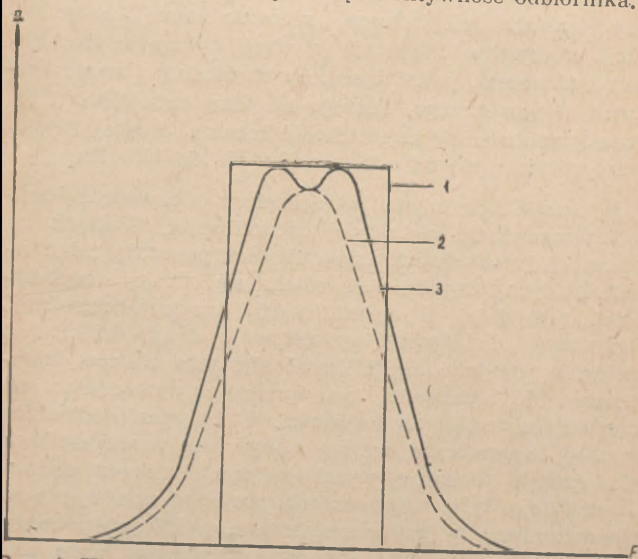


Rys. 3. Wykres drgań w poszczególnych członach superheterodyny przy odbiorze sygnałów modulowanych:

I — odbierane drgania modulowane; II — drgania pierwszej heterodyny; III — modulowane drgania pośredniej częstotliwości; IV — zmiana prądu w obwodzie anodowym drugiego detektora; V — prąd w słuchawce.

ne, dostrojone do pośredniej częstotliwości, czyli filtry pasmowe.

13. Filtr pasmowy tworzy układ składający się z dwu lub więcej obwodów drgających, sprzężonych indukcyjnie, pojemnościowo lub w sposób mieszany. Kształt krzywej rezonansu sprzężonych obwodów jest zbliżony do kształtu prostokąta, jako idealnego kształtu krzywej rezonansu (rys. 4). Taki filtr pasmowy przepuszcza równocześnie wszystkie składowe częstotliwości modulacji w granicach swego pasma, dzięki czemu unika się zniekształceń częstotliwości i jednocześnie tłumi częstotliwości przeszkadzające, przez co uzyskuje się dobrą selektywność odbiornika.

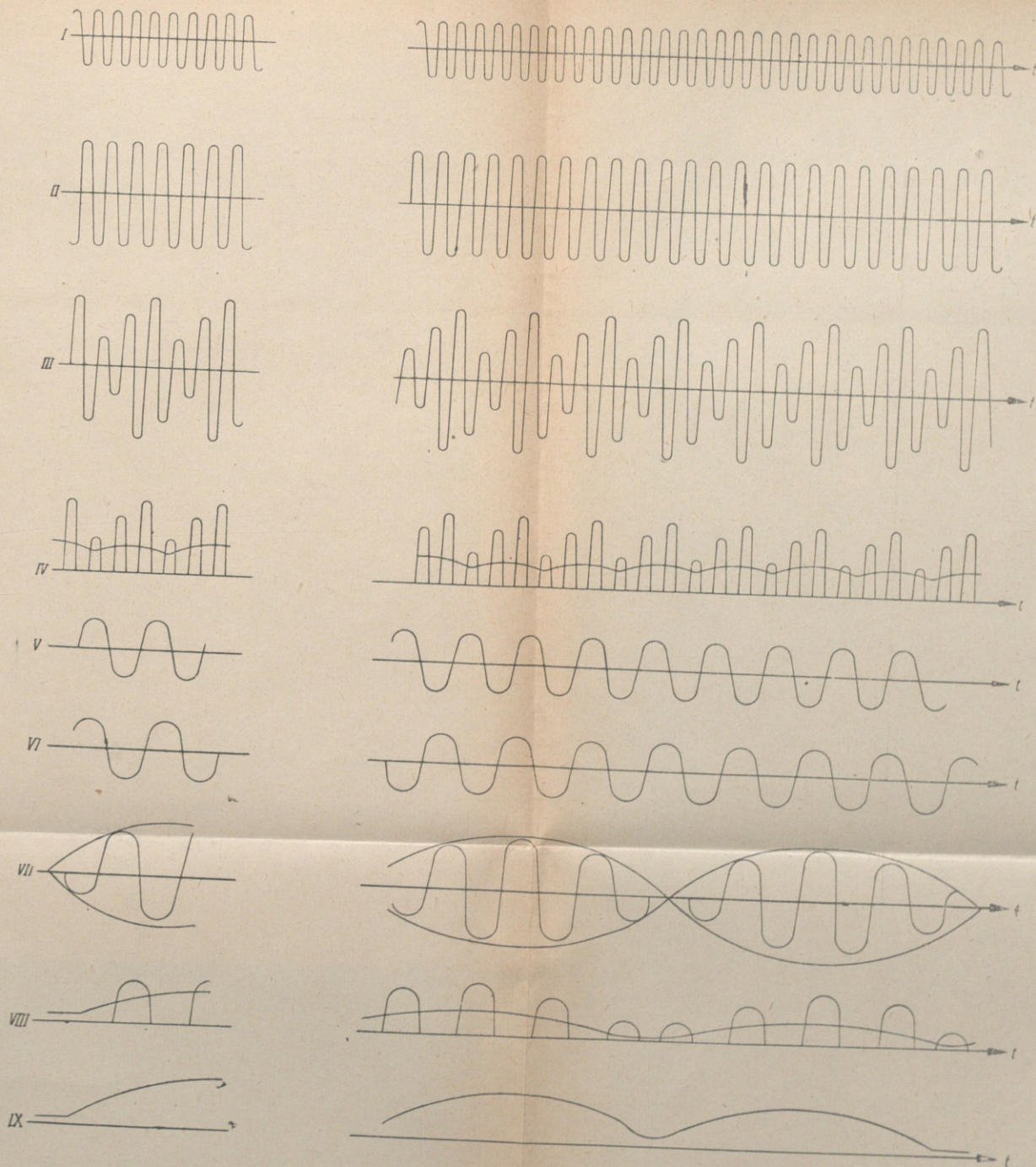


Rys. 4. Krzywa rezonansu: 1 — idealna krzywa rezonansu; 2 — krzywa rezonansu przy słabym sprzężeniu dwóch obwodów; 3 — krzywa rezonansu przy silnym sprzężeniu dwóch obwodów

Warunkiem uzyskania lepszej selektywności odbiornika jest większa ilość obwodów strojonych i ich lepsza jakość. Na przykład w odbiorniku radiostacji „RB“ znajduje się osiem obwodów strojonych, czego ze względu na duże trudności nie opłacałoby się stosować w odbiornikach zwykłych (niesuperheterodynowych).

Drgania o częstotliwości pośredniej przedostają się po wzmacnieniu do drugiego detektora, gdzie ulegają detekcji. W wypadku gdy drgania te będą modulowane, to można je już słyszeć w słuchawkach lub w głośniku. Natomiast gdy drgania odbierane będą miały stałą amplitudę (sygnały telegraficzne, niemodulowane), to po detekcji w drugim detektorze słyhać byłoby w słuchawkach tylko stuki, powstające przy naciskaniu i zwalnianiu klucza telegraficznego. Dlatego na taką częstotliwość pośrednią nakłada się częstotliwość lokalną drugiej heterodyny, różniącą się od odbieranej o 800 do 1000 Hz.

14. Druga heterodyna jest sprzężona z obwodem detektora wzmacniacza pośredniej częstotliwości. Wskutek interferencji tych dwóch częstotliwości powstają „dudnienia“, których częstotliwość równa się różnicy częstotliwości pośredniej i częstotliwości drugiej heterodyny. Otrzymane „dudnienia“ wyprostowuje drugi detektor, a następnie już jako częstotliwość słyszalna zostaje doprowadzone do słuchawek po uprzednim wzmacnieniu we wzmacniaczu małej częstotliwości. W ten sposób odbierane sygnały telegraficzne zostają odtworzone w słuchawkach jako dźwięki o dobranej wysokości tonu. Ponieważ dudnienia powstają tylko w momentach przychodzenia sygnałów telegraficznych, to jest w momentach, w których powstaje częstotliwość pośrednia, dźwięki odtworzone przez słuchawkę odbiornika słyszy się jedynie w czasie naciskania klucza telegraficznego, kiedy nadajnik promieniuje częstotliwość nośną.



Rys. 5. Wykres drgań w poszczególnych członach superheterodyny przy odbiorze sygnałów telegraficznych: I — odbierane drgania niemodulowane; II — drgania pierwszej heterodyny; III — dudnienia powstałe w mieszaczu; IV — zmiana prądu w obwodzie anodowym mieszacza; V — drgania częstotliwości pośredniej; VI — drgania drugiej heterodyny; VII — dudnienia częstotliwości akustycznej; VIII — prąd w obwodzie diodego detektora; IX — prąd w słuchawce

Właściwości superheterodyny

15. Odbiorniki superheterodynowe cechuje duża selektywność, czułość odbioru oraz równomierność wzmocnienia. Superheterodyna jest bardziej czuła dlatego, że zasadnicze wzmocnienie odbywa się w niej przed detekcją, na częstotliwości pośredniej. Dzięki temu, że częstotliwość pośrednia jest jedna i ta sama dla wszystkich częstotliwości odbieranych, czyli jest od nich niezależna, obwody rezonansowe częstotliwości pośredniej mogą być przez konstruktora dobrane na stałe w sposób najkorzystniejszy dla tej jednej częstotliwości. Ponieważ jest to częstotliwość stosunkowo niewielka, dlatego wzmocnienie napięciowe poprawia się, gdyż przy częstotliwościach niższych zarówno tłumienie, jak i działanie zawierające różnych przypadkowych pojemności jest mniejsze.

16. Ujemnymi cechami superheterodyny jest jej skomplikowany układ, duża ilość części i lamp w porównaniu ze zwykłym odbiornikiem oraz dość silnie występujące własne szumy odbiornika. Ostatnia cecha jest spowodowana dużym ogólnym wzmocnieniem superheterodyny, a przede wszystkim pracą lampy stopnia przemiany częstotliwości.

Prócz tego należy wymienić, jako specjalnego rodzaju ujemną cechę superheterodyny, możliwość odbierania sygnałów na częstotliwości lustrzanej, której przyczyną są częstotliwości oddziaływające na zewnątrz, to znaczy drgania wzniecone przez obcą radiostację, a różniące się o podwójną częstotliwość pośrednią od drgań odbieranych.

17. Zakłócające oddziaływanie częstotliwości lustrzanych powstaje w sposób następujący. Jak poprzednio wyjaśniono, częstotliwość pośrednia f_p jest wynikiem jednoczesnego oddziaływania na strumień elektronów lampy „mieszacza“ napięć dwóch częstotliwości i równa się różnicy tych częstotliwości.

W wypadku gdy częstotliwość odbieranego sygnału będzie większa od częstotliwości heterodyny, powstanie częstotliwość pośrednia f_p , w wyniku: $f_s - f_h$. Natomiast gdy częstotliwość odbieranego sygnału będzie niższa od częstotliwości heterodyny, to $f_p = f_h - f_s$.

W obecnych superheterodynach przeważnie uzyskuje się częstotliwość pośrednią według drugiego wzoru, to znaczy dostraja się heterodynę na częstotliwość większą niż częstotliwość odbieranych sygnałów.

W wypadku kiedy podczas odbioru zacznie pracować jakaś inna radiostacja, której częstotliwość sygnałów jest większa od częstotliwości heterodyny o jedną częstotliwość pośrednią, można zastosować pierwszy wzór, na podstawie którego pośrednia częstotliwość będzie się równać:

$$f_p = f_s - f_h.$$

czyli że podczas pracy dwóch radiostacji powstanie jedna i ta sama częstotliwość pośrednia, i druga radiostacja będzie przeszkadzała pierwszej.

Przykład: częstotliwość pośrednia własnego odbiornika wynosi 115 KHz, odbiera się sygnały o częstotliwości $f_s = 6000$ KHz. W celu otrzymania wymaganej częstotliwości pośredniej należy heterodynę dostroić do częstotliwości $f_h = f_s + f_p = 6000 + 115 = 6115$ KHz. Kiedy teraz zacznie pracować jakaś inna radiostacja, której częstotliwość będzie większa niż częstotliwość heterodyny o 115 KHz, to znaczy, że jej częstotliwość wyniesie 6230 KHz, wówczas ta częstotliwość wytworzy wspólnie z częstotliwością heterodyny częstotliwość pośrednią $f_p = f_s - f_h = 6230 - 6115 = 115$ KHz.

Tym sposobem jedna i ta sama częstotliwość pośrednia powstaje przy odbiorze sygnałów dwóch radiostacji, których częstotliwości różnią się o 230 KHz, to jest o podwójną częstotliwość pośrednią.

Wynika z tego, że przeszkadzająca radiostacja pracuje na częstotliwości różniącej się od częstotliwości radiostacji odbieranej o podwójną częstotliwość pośrednią, czyli o częstotliwość lustrzaną.

Tego rodzaju zakłócenia mogą spowodować zjawisko dwufalowości, w rezultacie czego obsługiwany odbiornik może być fałszywie nastrojony na żadaną falę.

18. Zjawisko dwufalowości występuje w ten sposób, że przy obracaniu pokrętki strojenia odbiornika jedną i tą samą radiostację słyszy się dwa razy, w dwóch różnych położeniach wskaźnika fali.

Przykład: Przyjmujemy, że własny odbiornik dostroja się znowu do radiostacji pracującej na 600 KHz. Wówczas wzmacniacz wielkiej częstotliwości musi być nastrojony też na częstotliwość 6000 KHz, a heterodyna na 6115 KHz. Jednak radiostację tę można odbierać także przy nastrojeniu heterodyny na 5885 KHz. W tym wypadku znów uzyskuje się częstotliwość pośrednią:

$$f_p = f_s - f_h = 6000 - 5885 = 115 \text{ KHz.}$$

Jeżeli rotory kondensatorów heterodyny i obwodów wielkiej częstotliwości obracają się przy poruszaniu jednego wspólnego pokrętki, to zmniejszając częstotliwość heterodyny na podwojoną częstotliwość pośrednią, rozstrajają się także obwody wielkiej częstotliwości o podwojoną częstotliwość, to jest na 230 KHz, w porównaniu z częstotliwością sygnałów odbieranych.

W wyniku takiego rozstrojenia słyszalność odbieranych sygnałów na częstotliwości lustrzanej będzie słabsza niż na częstotliwości zasadniczej. Na długich falach odbiór na częstotliwości lustrzanej będzie bardzo słaby, a nawet uniemożliwiony przy znacznym rozstrojeniu obwodów wzmacniacza.

Na krótkich falach rozstrojenie obwodu wejściowego o podwójną częstotliwość pośrednią procentowo jest nie-

wielkie, zatem odbiór dla częstotliwości lustrzanej będzie tylko nieznacznie słabszy (o około 2—5 razy w porównaniu z odbiorem na częstotliwości zasadniczej).

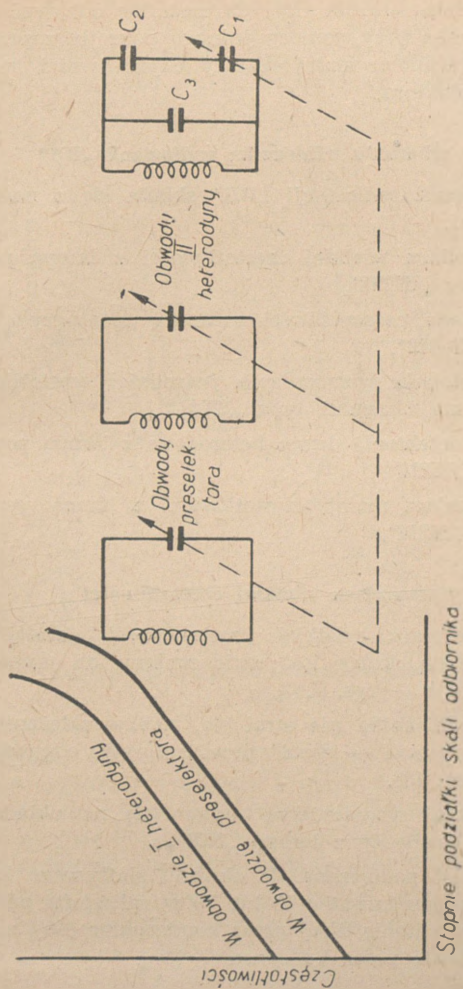
W celu wyeliminowania względnie osłabienia ujemnego skutku częstotliwości lustrzanych należy zwiększyć selektywność wejściowych obwodów rezonansowych tym mocniej, im mniejsza jest częstotliwość pośrednia. Czyli nie należy dopuszczać częstotliwości lustrzanych do mieszacza. Większą selekcję na wejściu odbiornika uzyskuje się przez zwiększenie ilości obwodów rezonansowych przed stopniem mieszającym. Obwody te razem z lampami nazywa się „preselektorami”; powodują one, prócz wzmocnienia przychodzących sygnałów na częstotliwości zasadniczej, zwiększenie selektywności odbiornika.

Szczególne cechy strojenia superheterodyny

19. Większość współczesnych superheterodyn stroi się przy pomocy jednego pokręta. W tym celu kondensatory zmiennej pojemności obwodów wielkiej częstotliwości i heterodyny tworzą wspólny blok.

Aby utrzymać na całym zakresie fal stałą różnicę między częstotliwością, na którą jest nastrojony obwód wielkiej częstotliwości, a częstotliwością, na którą jest nastrojona heterodyna, konieczne jest zmniejszenie indukcyjności obwodu rezonansowego pierwszej heterodyny oraz włączenie do jej obwodu dodatkowych kondensatorów o stałej pojemności (kondensatory C2 i C3 na rys. 6) lub wykonanie kondensatora w obwodzie heterodyny o specjalnym kształcie.

Kondensator C1 jest głównym kondensatorem strojenia pierwszej heterodyny. Szeregowo z nim włączono kondensator C2, który równomiernie zmniejsza pojemność kondensatora C1. Równolegle natomiast jest włączony kondensator C3, który wyrównuje i uzupełnia pojemność kondensatora C1.



Rys. 6. Zmiana częstotliwości w obwodach preselektora i pierwszej heterodyny przy jednorazowej zmianie ich pojemności.

Dzięki kondensatorom C2 i C3 może się odbywać strojenie odbiornika przy pomocy jednego pokręćła z przybliżonym zachowaniem stałej różnicy częstotliwości heterodyny i preselektora.

Opis schematu odbiornika radiostacji „RB“

20. Odbiornik radiostacji „RB“ składa się z następujących stopni:

- wzmacniacz wielkiej częstotliwości z lampą pentodą typu „2K2M“,
- przemiana częstotliwości z lampą „pentagrydą“ typu „SB-242“,
- dwa stopnie wzmocnienia pośredniej częstotliwości z dwoma lampami typu „2K2M“,
- drugi detektor i druga heterodyna z lampą pentodą typu „2K2M“,
- wzmacniacz małej częstotliwości z lampą pentodą typu „2K2M“.

Wzmacniacz wielkiej częstotliwości

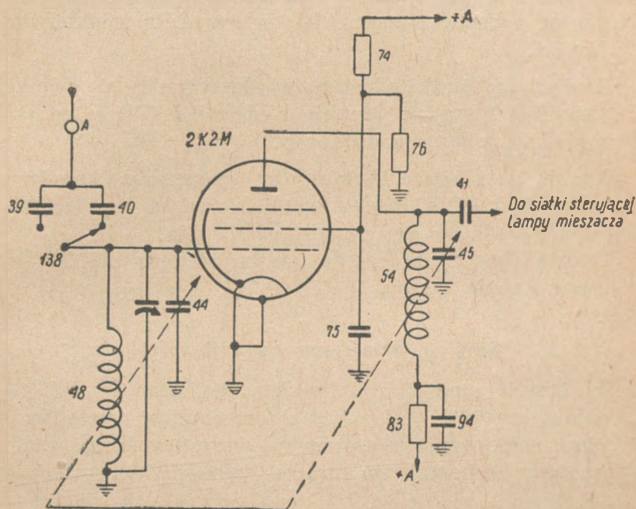
21. Wzmacniacz wielkiej częstotliwości składa się z jednego stopnia, który jest uwidoczniiony na uproszczonym schemacie — rys. 7.

Anteny odbiornika nie stroi się, lecz w zależności od jej typu „prętowa — dipol“ przełącza się odpowiednio przełącznikiem 138.

Konstrukcja wzmacniacza opiera się na układzie o szeregowym zasilaniu z lampą „2K2M“.

Antena jest podłączona do obwodu siatkowego bezpośrednio przez kondensator 40 lub 39 w zależności od typu anteny (przy antenie dipol przez kondensator (40), a przy antenie prętowej przez kondensator (39).

Drgania elektromagnetyczne przyjęte przez antenę przechodzą na siatkowy obwód drgający wzmacniacza wielkiej częstotliwości (48, 44). W obwodzie anodowym tej samej lampy, jako obciążenie anodowe znajduje się drugi



Rys. 7. Uproszczony schemat wzmacniacza wielkiej częstotliwości.

identyczny obwód (45, 54). W ten sposób wzmożone napięcie sygnału przyjętego przez antenę zdejmuje się z obwodu anodowego (obciążenia anodowego) i z kolei podaje poprzez kondensator sprzęgający (41) na siatkę sterującą lampy stopnia przemiany częstotliwości.

Jak wynika z powyższego, sygnał przyjęty przez antenę, zanim zostanie doprowadzony do siatki sterującej lampy stopnia przemiany częstotliwości, przechodzi po-

przez dwa strojone obwody drgające, które wyodrębniają pożądaną sygnal, zwiększając tym samym w dużym stopniu selektywność odbiornika.

Anodowe napięcie doprowadza się do anody lampy przez opornik (83) i cewkę obwodu drgającego. Opornik (83) wraz z kondensatorem (94) tworzy filtr wielkiej częstotliwości.

Napięcie do siatki ekranującej doprowadza się poprzez opornik (74) i spadek napięcia z opornika (76) z tego samego źródła prądu, co do anody.

Dla nadania siatce ekranującej potencjału katody w stosunku do wielkiej częstotliwości siatka ta poprzez kondensator (75) łączy się z masą odbiornika.

Trzecia (antydynatronowa) siatka pentody „2K2M“ łączy się z katodą lampy.

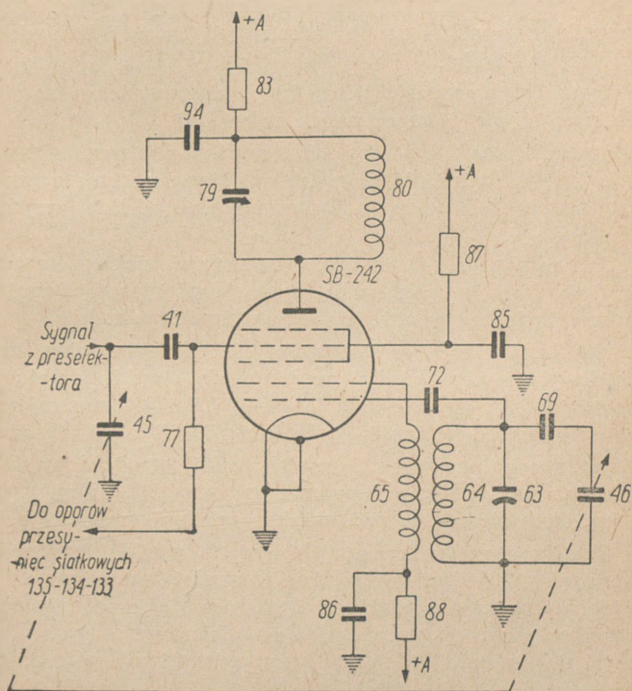
Stopień przemiany częstotliwości

22. Drugi stopień odbiornika radiostacji „RB“ — zmieniacz częstotliwości, służy do przemiany częstotliwości drgań odbieranych z anteny na częstotliwość pośrednią. Uproszczony schemat zmieniacza częstotliwości wskazuje rys. 8.

Stopień ten jest zbudowany na lampie „pentagryda“ typu „SB-242“, która jest kombinacją triody z tetrodą przy wspólnym strumieniu elektronowym. Pierwsza i druga siatka tej lampy, liczone od włókna żarzenia, tworzą wraz z nią triodę. Ta część lampy pracuje w układzie generatora wielkiej częstotliwości o małej mocy (pierwsza heterodyna), wytwarzając częstotliwość większą od sygnałów przyjmowanych o 460 KHz.

Generator ten zbudowany jest według układu transformatorowego o szeregowym zasilaniu. W skład generatora wchodzi obwody drgające (60 i 61, 63 i 64, 66 i 67)

oraz kondensator zmienny (46), włączany do poszczególnych obwodów w zależności od podzakresu i cewki sprzężenia (62, 65, 68).



Rys. 8. Uproszczony schemat zmieniacza częstotliwości.

Kondensator (69) jest włączony w obwód drgający szeregowo do kondensatora (46), przez co zmniejsza się ogólna pojemność danego obwodu, a zwiększa się częstotliwość drgań. Kondensator ten ma za zadanie dostroić obwód

drgający heterodiny na różnicę jej drgań o 460 KHz w stosunku do sygnału odbieranego.

Wysokie napięcie doprowadza się do anody części triody poprzez opornik (88) i cewkę sprzęgającą, przy czym opornik (88) wraz z kondensatorem (86) tworzy filtr wielkiej częstotliwości.

Sygnały pierwszej heterodiny doprowadzane są do siatki sterującej poprzez kondensator (72).

Pozostała część tej lampy wraz z włóknem żarzenia pracuje jako tetroda i służy do detekcji i wzmocnienia sygnałów podanych w stopniach wzmacniacza wielkiej częstotliwości.

Jak wynika z powyższego, na strumień elektronów oddziałują dwa napięcia na siatkach sterujących tej lampy, w rezultacie czego powstaje częstotliwość pośrednia.

Dla wydzielenia częstotliwości pośredniej w obwodzie anodowym „pentagrydy“ znajduje się obwód drgający złożony z indukcyjności i pojemności (79 i 80), nastrojony na stałe na częstotliwość pośrednią 460 KHz.

Na anodę lampy „pentagrydy“ części tetrody doprowadza się wysokie napięcie poprzez opornik (83), który wraz z kondensatorem (94) stanowi filtr wielkiej częstotliwości.

Kondensatory zmienne w obwodach wielkiej częstotliwości (44 i 45) oraz w obwodzie pierwszej heterodiny (46) umieszczone są na jednej osi i pokręca się je jednym pokrętkiem, przez co, przy zmianie odbieranych sygnałów uzyskuje się stałą, jedną i tę samą częstotliwość pośrednią.

Wzmacniacz pośredniej częstotliwości

23. W radiostacji RB-44 zastosowany jest wzmacniacz dwustopniowy, rezonansowy, z dwiema lampami „2K2M“, dostrojony do częstotliwości pośredniej 460 KHz (lampy 89 i 105). Różni się on od wzmacniaczy wielkiej częstotliwości tym, że w obwodach drgających nie ma kondensatorów

zmiennych, a są jedynie kondensatory o stałej pojemności. Obwody te są na stałe nastrojone na częstotliwość pośrednią.

Obwód drgający (obciążenie anody (80 i 79) w obwodzie anodowym „pentagrydy“ jest sprzężony indukcyjnie z obwodami (80 i 82), które wspólnie tworzą filtr wstęgowy.

W obwodzie anodowym lampy (89) znajduje się obwód drgający (90 i 91), z którego napięcie pośredniej częstotliwości już wzmocnione w pierwszym stopniu wzmacniacza podaje się poprzez kondensator (92) na siatkę sterującą lampy (105) drugiego stopnia wzmacniacza pośredniej częstotliwości. Z obciążenia anodowego tej lampy przez sprzężenie indukcyjne (filtr wstęgowy) sygnał wzmocniony w tym stopniu przechodzi na anodę drugiego detektora. Wzmacniacz pośredniej częstotliwości radiostacji „RB“ posiada pięć obwodów drgających, nastrojonych na jedną stałą częstotliwość 460 KHz, co daje możliwość dobrego wzmocnienia odebranych sygnałów i umożliwia selektywny odbiór.

Drugi detektor i druga heterodyna

24. W superheterodynach jako drugi detektor stosuje się zwykle diodę. Druga heterodyna przeważnie budowana jest na triodzie i włącza się ją jedynie przy odbiorze sygnałów niemodulowanych czyli sygnałów nadawanych w formie przerywanych drgań wielkiej częstotliwości.

W odbiorniku radiostacji „RB“ drugi detektor i druga heterodyna zbudowane są w jednej lampie — pentodzie typu „2K2M“, z której anoda z włóknem żarzenia wykorzystana jest jako dioda dla obwodu drugiego detektora, a pozostałe siatki wraz z włóknem żarzenia jako trioda dla obwodu drugiej heterodyny.

Sygnały zdetektorowane z drugiego detektora zbiera się z opornika (111) zbocznikowanego kondensatorem

(112), który służy do zamknięcia obwodu wielkiej częstotliwości.

Druga heterodyna zbudowana jest według schematu transformatorowego o zasilaniu szeregowym i wytwarza drgania o częstotliwości niższej od pośredniej o 1000 Hz. Sygnały z drugiej heterodyny, wspólnie z sygnałami pośredniej częstotliwości podanymi z drugiego wzmacniacza pośredniej częstotliwości, przy odbiorze sygnałów niemodulowanych, zdejmuje się z opornika (111), przy czym częstotliwość ich równa się 1000 Hz.

Obwód drgający drugiej heterodyny posiada cewkę (116) i kondensator (115). Sprzężenie zwrotne odbywa się przez cewkę (117) sprzężoną indukcyjnie z obwodem drgającym (115, 116).

Przy przejściu na odbiór sygnałów modulowanych obwód cewki (117) wyłącza się wyłącznikiem (121), przy czym druga heterodyna przestaje działać.

Wzmacniacz małej częstotliwości

25. Jak już podano, w układzie wzmacniacza małej częstotliwości zastosowano lampę typu „2K2M”. Napięcie częstotliwości akustycznej zbierane z opornika (111) doprowadza się poprzez opornik (123) i kondensator (124) do siatki lampy wzmacniacza małej częstotliwości.

W obwód anodowy, jako obciążenie anodowe lampy wzmacniacza małej częstotliwości, podłączone jest pierwotne uzwojenie transformatora wyjściowego (27). W część jego uzwojeń włączone są poprzez kondensator (140) słuchawki dodatkowe i słuchawka mikrotelefonu. W wypadku gdy słuchawek dodatkowych nie włącza się, dla wyrównania obciążenia lampy włączony jest opornik (137), który przy podłączaniu słuchawek dodatkowych do gniazdek wyłącza się gniazdkiem automatycznym (127).

Wysokie napięcie doprowadza się ze źródła prądu do anody lampy przez pierwotne uzwojenie transformatora

wyjściowego. Transformator wyjściowy podczas pracy nadajnika sygnałami modulowanymi jest jednocześnie transformatorem mikrofonowym.

Ujemny potencjał na siatki sterujące zbiera się z oporników (133, 134 i 135).

Regulacja wzmocnienia

26. Ręczny regulator wzmocnienia jest równocześnie regulatorem siły odbieranych sygnałów. W odbiorniku radiostacji „RB“ regulacja wzmocnienia odbywa się za pomocą wysokoomowego potencjometru (97), który podczas pokręcania pokrętki zmienia wielkość napięcia doprowadzonego do siatek ekranujących lamp wzmacniaczy pośredniej częstotliwości, przez co zmienia wielkość prądu anodowego tych lamp, a co za tym idzie, zmienia się odbioru sygnałów (ich wzmocnienie).

Potencjometr ten jest włączony poprzez opornik (96) do + 120 V, a drugim wyprowadzeniem do masy. Prąd anodowy przepływając przez niego wytwarza pewien spadek napięcia, które jest zbierane przez zmienny środkowy styk i doprowadzane poprzez oporniki (99 i 101) na siatki ekranujące lampy wzmacniaczy pośredniej częstotliwości (89 i 105).

Oporniki (101 i 99) wraz z kondensatorami (102 i 100) tworzą filtr dla wielkiej częstotliwości.

Opis nadajnika

27. Układ nadajnika (rys. 9) zawiera części niezbędne do uzyskania przemiany energii prądu stałego w energię wielkiej częstotliwości. Modulacja nie gasnących drgań wielkiej częstotliwości odbywa się za pośrednictwem mikrofonu, który znajduje się w mikrotelefonie. Włączenie anteny do nadajnika lub odbiornika odbywa się automatycznie za pośrednictwem przekaźnika elektromagnetycz-

nego (37), znajdującego się w aparaturze odbiorczo-nadawczej. Przekaznikiem steruje się przy pomocy przycisku mikrotelefonu.

28. Dwustopniowy nadajnik radiostacji „RB” jest sprzężony z obwodem antenowym (otwartym obwodem drgań) pośrednio przez zamknięty obwód rezonansowy (2,32).

Zaletą tego układu jest:

- a) zmniejszenie wpływu oddziaływania anteny na pracę obu stopni nadajnika, a przez to uzyskanie lepszej stabilizacji częstotliwości drgań wypromieniowanych,
- b) polepszenie filtracji harmonicznych.
- c) łatwiejszy dobór najkorzystniejszych warunków pracy.

29. Wzbudnica nadajnika jest zbudowana na lampie generatorowej typu SO-257, (CO-257).

W tym układzie jedna lampa wypełnia dwie funkcje, a mianowicie — generatora wzbudzającego oraz wzmacniacza mocy.

W celu utrzymania większej mocy oddanej w antenę siatka antydynatronowa nie jest, jak to się zwykle stosuje — uziemiona, lecz doprowadzono do niej wysokie napięcie 200 V poprzez opornik (71).

Dla wielkiej częstotliwości siatka antydynatronowa jest uziemiona poprzez kondensator (70).

Obwód drgający części układu — generatora wzbudzającego nadajnika składa się z kondensatora (1) i cewki (5, 7 i 9) odpowiedniej do podzakresu, włączonej między siatką sterującą lampy „SO-257” a masą.

Generator wzbudzający zbudowany jest według układu autotransformatorowego (układ trzypunktowy). Sprężenie zwrotne otrzymuje się za pomocą części cewki obwodu drgającego, podłączonej do obwodu żarzenia.

Drgania otrzymane w części generatora wzbudzającego wzmacniają się i zostają wydzielone w obwodzie anodowym lampy „SO-257” (obciążenie anodowe). Obwód anodowy składający się z kondensatora zmiennego (2) i cewki indukcyjnej (32 i 33) w zależności od podzakresu nazywa się obwodem pośrednim i jest indukcyjnie sprzężony z obwodem antenowym.

Rotory obu kondensatorów (1) i (2) znajdują się na jednej osi tak, że przy pokręcaniu pokrętła „strojenie nadajnika” jednocześnie stroi się obwód generatora wzbudzającego i obwód pośredni.

Opornik przesunięcia (12) zbocznikowany kondensatorem (11) jest włączony w obwód siatki sterującej w celu uzyskania ujemnego potencjału na siatkę sterującą tej lampy.

Wysokie napięcie doprowadza się do anody lampy „SO-257” poprzez dławik wielkiej częstotliwości (18) — w układzie równoległego zasilania.

Cechą charakterystyczną równoległego zasilania obwodów drgań jest rozdzielony przepływ stałej i zmiennej składowej; osiąga się to przez włączenie do obwodu prądu stałego dławika wielkiej częstotliwości, a do obwodu prądu szybkozmiennego kondensatora rozdzielającego (w tym wypadku dławik (18) i kondensator (19)).

Na siatkę ekranującą podaje się wysokie napięcie poprzez opornik (17).

Kondensator rozdzielczy (19) zabezpiecza obwód wysokiego napięcia przed zwarcie przez cewkę (32).

30. Obwód pośredni jest indukcyjnie sprzężony z anteną (cewki (33) i (32) nawinięte są na wspólnej rurce izolacyjnej z cewkami obwodu antenowego). Ilość uzwojeń cewek z obu obwodów przełącza się w zależności od podzakresu. Przełączanie odbywa się jednym przełącznikiem zarówno dla obwodów wzbudnicy, jak i obwodów wzmacniacza mocy i antenowego.

W obwód antenowy poza cewką sprzężenia włączona jest cewka wydłużająca antenę (38) z przełącznikiem (4) na pięć położeń dla skokowego strojenia anteny nadajnika i lampka wskaźnikowa (35) ze zwieraczem (36) dla skontrolowania oddania energii z nadajnika do anteny.

Podczas pracy — czyli po zestrojeniu radiostacji — lampkę zwiera się w celu uzyskania większej mocy w antenie.

31. Dla pracy mikrofonem w nadajniku zastosowana jest modulacja anodowo-siatkowa na lampie-pentodzie typu „SO-257”. Modulator składa się z mikrofonu, który jest umieszczony w mikrotelefonie (24), transformatora mikrofonowego (27), lampy pentody „SO-257” (26), dławika małej częstotliwości (23) i źródła zasilania.

Podczas pracy mikrofonem w, uzwojeniu wtórnym indukuje się prąd zmienny o częstotliwości akustycznej i poprzez kondensator (128) podaje się na siatkę sterującą lampy modulacyjnej.

W zależności od wielkości sygnału podanego na siatkę sterującą, przez lampę modulacyjną przepływa zmienny prąd anodowy, który jednocześnie przepływa przez dławik (23) włączony między anodą tej lampy a źródłem wysokiego napięcia. Na dławiku powstaje w takt sygnałów akustycznych podanych na siatkę sterującą lampy modulatora zmienny spadek napięcia, który sumuje się lub odejmuje od napięcia podanego na anodę lampy wzbudnicy. Przez lampę wzbudnicy przepływa prąd anodowy, którego wielkość zmienia się w takt częstotliwości akustycznych. W ten sposób do anteny przechodzą sygnały wielkiej częstotliwości, których amplituda zmienia się w takt częstotliwości akustycznych.

32. Dla sygnałów nadawanych kluczem telegraficznym w ogólny obwód wysokiego napięcia włącza się szeregowo klucz telegraficzny. Przy włączaniu klucza styki w gniazd-

kach automatycznie przerywają obwód anodowy lampy generatora wzbudzenia, wyłączając jednocześnie wysokie napięcie lampy modulacyjnej oraz zwierają dławik modulacyjny. W ten sposób obwody modulacyjne zostają wyłączone, a energia przepływa do anteny jedynie przy naciśnięciu klucza.

Podczas pracy kluczem antena promieniuje jedynie częstotliwość wielką, której wielkość jest uzależniona od ustawienia pokrętki strojenia nadajnika (zmiana pojemności kondensatora w obwodzie drgającym wzbudnicy i obwodzie wzmacniacza mocy).

ROZDZIAŁ 3

WYPOSAŻENIE RADIOSTACJI

Skrzynka aparatury odbiorczo-nadawczej

33. Odbiornik wraz z nadajnikiem jest zmontowany na wspólnej podstawie i znajduje się w jednej żelaznej skrzynce o wymiarach 341 x 191 x 241 mm (bez wliczenia części wystających).

Do przenoszenia aparatury zastosowano dwa oddzielne pasy — jeden krótki dla przenoszenia w rękę — drugi długi dla przenoszenia aparatury przez ramię. Aparaturę można także przenosić na plecach, wykorzystując w tym celu oba pasy odpowiednio połączone.

Mikrotelefon wraz ze sznurem i pięcionózkową wtyczką stanowi oddzielną część. Włącza się go dopiero podczas przygotowania aparatury do pracy w gniazdo położone w lewym, dolnym rogu aparatury.

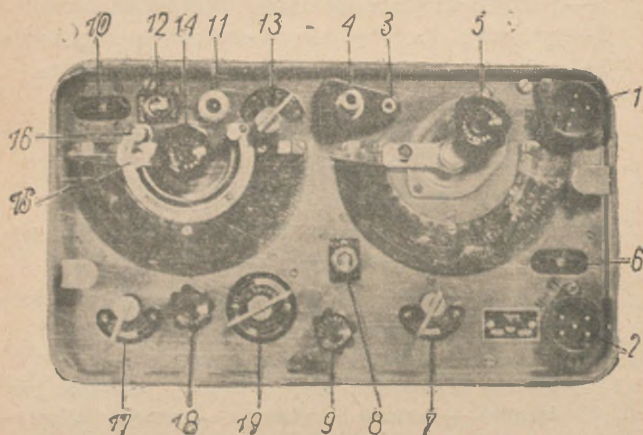
Antena prętowa składa się z sześciu oddzielnych kolan. Do pracy wkręca się ją w podstawkę znajdującą się na przedniej ścianie aparatury.

34. Na płycie manipulacyjnej aparatury odbiorczo-nadawczej znajdują się następujące gniazda, pokrętła i urządzenia kontrolne:

- 1 — gniazdo włączenia kabla zasilania,
- 2 — gniazdo włączenia mikrotelefonu,

- 3 — gniazdo włączenia przeciwwagi,
 - 4 — podstawa dla anteny prętowej,
 - 5 — pokrętło strojenia odbiornika „(Установка волны,)”,
 - 6 — gniazdko dla włączenia dodatkowych słuchawek),
 - 7 — pokrętło przełącznika podzakresów odbiornika,
(„Диапазон“)
 - 8 — przełącznik rodzaju pracy „kluczem-mikrofonem“,
(„Телеграф Телефон“)
 - 9 — pokrętło regulacji siły odbioru,
 - 10 — automatyczne gniazdko dla włączenia klucza telegraficznego, („Ключ“)
 - 11 — lampka (żarówka) wskaźnikowa energii w antenie,
 - 12 — zwieracz lampki wskaźnikowej (przełącznik),
(„Инд — выкл“)
 - 13 — główny przełącznik pracy na cztery położenia „wyłączono — antena prętowa — antena dipol — korekcja“,
(„выключено — штырь — диполь — контроль“)
 - 14 — pokrętło strojenia nadajnika
(„Установка волны“)
 - 15 — śruba dla umocowania nastrojenia nadajnika,
 - 16 — ograniczniki dla szybkiego przejścia z jednej fali na drugą,
 - 17 — pokrętło przełącznika podzakresów nadajnika,
(„дна пазон“)
 - 18 — pokrętło kondensatora antenowego (płynne strojenie anteny), („настройка — антенны“)
 - 19 — przełącznik wydłużającej cewki antenowej (skokowe strojenie anteny), („штырь-диполь“)
- Podczas pracy na pięciometrowej antenie kawaleryjskiej i antenie typu „AP“ główny przełącznik pracy sta-

wia się w położenie „dipol”. Wyżej wymienionych anten nie stosuje się w jednostkach piechoty.



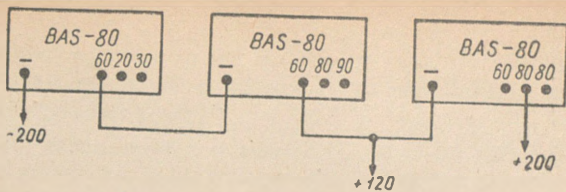
Rys. 10. Płyta manipulacyjna aparatury odbiorczo-nadawczej (frontowa ściana).

Skrzynka zasilania

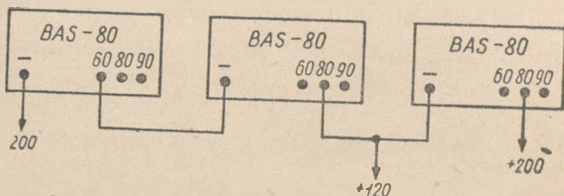
35. Zasilanie radiostacji „RB” mieści się w metalowej skrzynce o wymiarach 341 x 191 x 241 mm (bez wliczenia wymiarów części wystających).

Do przenoszenia skrzynki w rękę, przez ramię i na plecach skrzynka zasilania zaopatrzona jest w podobne pasy brezentowe jak przy skrzynce aparatury odbiorczo-nadawczej.

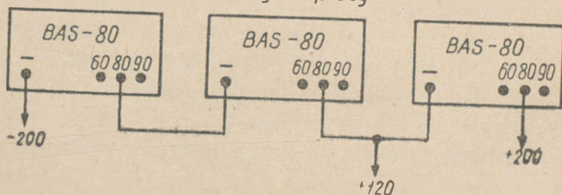
Pomieszczenie wewnątrz skrzynki jest przewidziane na baterie anodowe, suche typu BAS-60 nr 3 i dwa akumulatory NKN-22 połączone szeregowo.



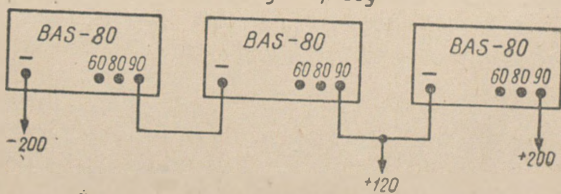
I Nowe baterie BAS-80



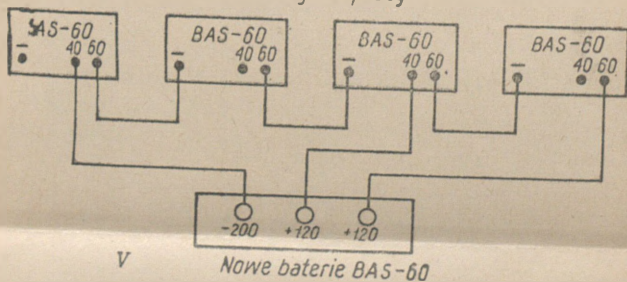
II Po 12 godz pracy



III Po 24 godz pracy



IV Po 30 godz pracy



V Nowe baterie BAS-60

rys. 11. Podłączenie baterii BAS-60 i BAS-80 do skrzynki zasilania.

Układ połączeń baterii anodowych (rys. 11) pozwala na podwyższanie napięcia anodowego po częściowym rozładowaniu podczas pracy.

Dla zabezpieczenia znajdujących się w tej skrzynce baterii anodowych i innych części poszczególne akumulatory zabezpieczone są w gumowe pokrowce, co uniemożliwia przedostawanie się elektrolitu na zewnątrz.

U w a g a: Do zasilania radiostacji „RB“ stosuje się także baterie BAS-60 nr 12, a także BAS-80, przy czym ilość baterii BAS-80 wynosi trzy.

Baterie anodowe pokrywa się, po ich wstawieniu, miękką matą.

Do podłączenia źródeł zasilania do aparatury odbiorczo-nadawczej służy kabel zasilania zaopatrzony w złącza, które włącza się: jedno w gniazdko w lewej górnej części aparatury, a drugie w gniazdko na skrzynce zasilania.

Podczas dłuższych przerw w pracy na radiostacji, oprócz wyłączenia radiostacji głównym przełącznikiem pracy, należy obowiązkowo wyjmować kabel zasilania z gniazd.

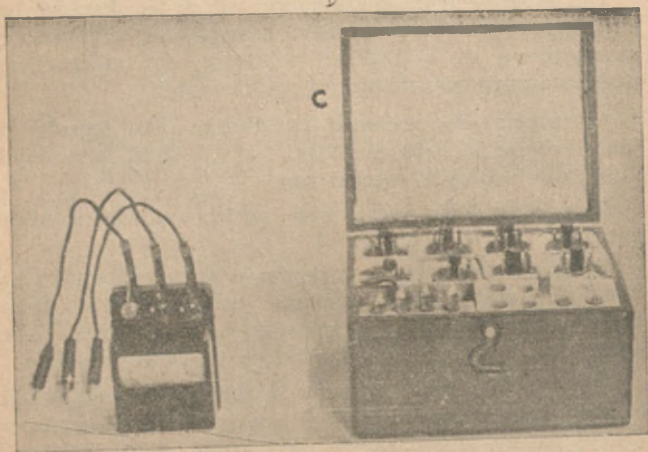
Dla oświetlenia skali itp. radiostacja zaopatrzona jest w ręczną lampkę oświetleniową. Lampkę włącza się w gniazda znajdujące się na tabliczce połączeniowej skrzynki zasilania z napisem „ośw“.

Klucz telegraficzny umocowuje się podczas pracy na pokrywie skrzynki zasilania w specjalnie na ten cel przygotowanych wsuwkach.

Skrzynka na części zapasowe

36. Części zapasowe radiostacji „RB“ opakowane są w drewnianą skrzynkę o wymiarach 158 x 125 x 80 mm. Wewnątrz skrzynka posiada przygotowane odpowiednie pomieszczenia dla ośmiu lamp radiowych i dwunastu za-

rówek wskaźnikowych. Pod tabliczką z żarówkami znajduje się zapasowa wkładka mikrofonowa.



Rys. 12. Wnętrze skrzynki z częściami zapasowymi.

Poza tym w skrzynce znajdują się: klucz do nakrętek akumulatora, wkrętak, nóż do czyszczenia przewodów i krótki odcinek przewodu antenowego w izolacji igielitowej.

Urządzenie antenowe

37. Komplet urządzenia antenowego opakowany jest w brezentowy futerał, przystosowany do przenoszenia na pasku przez ramię.

W futerale znajduje się sześć drewnianych kolanek — każde o średnicy 15 mm i długości 64 cm. Z nich składa się trzy maszty o wysokości 125 cm.

Sama antena składa się z dwóch izolowanych przewodów, każdy o długości 17 m i przekroju żyły 1,5 mm. Oba przewody są związane z sobą linką konopną. Wprowadzenia do radiostacji zakończone są wtyczkami. Po przeciwnych końcach anteny znajdują się dwie pętle z linki konopnej, które przy rozwijaniu anteny zakłada się na maszty. Każdy promień anteny posiada po dwa złącza dla jej skracania lub wydłużania w zależności od fali.

Maszty przymocowuje się czterema odciągami do wbitych uprzednio kołków. Długość odciągów do 2,5 m.

ROZDZIAŁ 4

OBSŁUGA RADIOSTACJI

Przygotowanie radiostacji do pracy

38. Praca na antenie prętowej. Przy wyborze miejsca pracy radiostacji w terenie szczególną uwagę należy zwrócić na jej zamaskowanie zarówno przed lotnictwem nieprzyjaciela, jak i przed obserwacją naziemną. Ze względu na małe wymiary radiostacji zamaskowanie jej w terenie jest stosunkowo łatwe. Zasadniczo w polu radiostację należy umieszczać w wykopie, bunkrze, ziemiance itp. W wyjątkowych wypadkach radiostację można rozmieścić za wzniesieniem, w rowie, w terenie pokrytym krzakami i pod drzewem przy ścisłym przestrzeganiu warunków maskowania.

Po wyborze odpowiedniego miejsca na radiostację ustawia się obie skrzynki radiostacji rzędem jedna obok drugiej, nakryciem do góry, przy czym skrzynka zasilania powinna być z lewej strony skrzynki aparatury odbiorczo-nadawczej.

Radiostację ustawia się na suchej podkładce i zabezpiecza przed wilgocią.

Z kolei jeden z obsługi zdejmuje pokrywę ze skrzynki aparatury odbiorczo-nadawczej, wyjmuje kolanka anteny prętowej i składa ją. Antenę prętową składa się w następujący sposób:

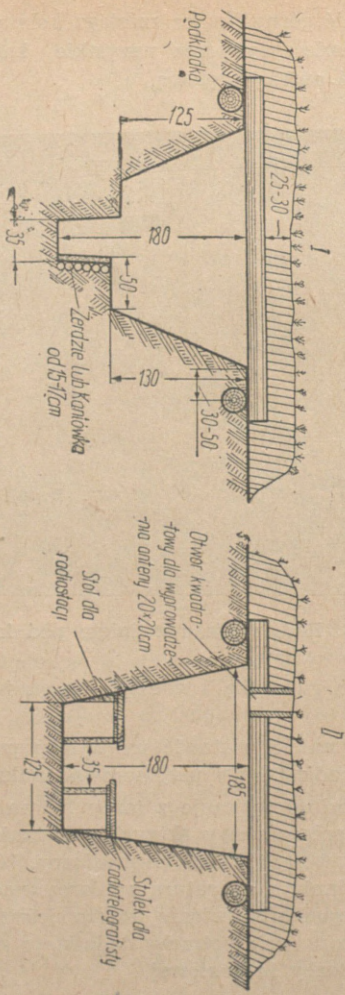
- a) uchwycić górny koniec szóstego kolana i, pociągając za przewleczony przez wszystkie kolana sznurek, zestawić antenę prętową,



Rys. 13. Radiostacja rozwinięta pod krzakiem.

- b) rozłożyć gwiazdkę i nałożyć ją na koniec szóstego kolana,
c) złożoną antenę wstawić na występ podstawki antenowej radiostacji i przymocować nakrętką.

Drugi z obsługi wyjmuje z torby brezentowej mikrotelefon, sznur połączeniowy skrzynki zasilania z aparaturą odbiorczo-nadawczą i klucz telegraficzny. Następnie łączy skrzynkę zasilania z aparaturą odbiorczo-nadawczą za pomocą kabla zasilania, włącza mikrotelefon i klucz telegraficzny oraz w razie potrzeby dodatkowe słuchawki, wyjęte także z torby brezentowej.



Rys. 14. Prawidłowe schronisko dla radiostacji małej mocy.

Główny przełącznik pracy stawia się w położenie odpowiednie dla typu anteny (w tym wypadku antena prę-



Rys. 15. Praca na radiostacji w marszu (obsługa dwóch ludzi).

towa), a pokrętko regulacji siły odbioru w prawe położenie. Po wykonaniu tych czynności radiostacja jest gotowa do pracy.

39. Przy przejściu z pracy na stałym miejscu do pracy w marszu jeden z obsługi przekłada pas aparatury odbiorczo-nadawczej przez prawe ramię, drugi zaś za nim z tyłu niesie skrzynkę zasilania.

Skrzynka aparatury odbiorczo-nadawczej winna się znajdować z lewej strony obsługującego na wysokości pasa, co zapewnia możliwość jej obsługi. Obsługujący bierze w prawą rękę mikrotelefon, podtrzymując aparaturę lewą ręką.

Jeżeli radiostację w marszu obsługuje tylko jeden żołnierz, skrzynkę zasilania należy nieść na plecach, a aparaturę z lewego boku jak w pierwszym wypadku.

Zasadniczą anteną dla radiostacji „RB”, zarówno dla pracy na postoju, jak i w marszu, jest antena prętowa, przy której użyciu radiostacja pokrywa w zupełności odległości wymagane przez oddziały, dla których ten typ radiostacji jest przeznaczony. Należy pamiętać o tym, że przy pracy bez gwiazdki zasięg radiostacji zmniejsza się prawie o połowę.

40. Dla pokrycia większych odległości przy radiostacji „RB” stosuje się antenę „dipol”. Antenę tego typu rozwija się w następujący sposób:

- a) wyjąć z futerału drewniane kolana i odciągi, kołki i antenę,
- b) ukompletować maszty składające się z dwóch kolan,
- c) zabrać po jednym z masztów, 2 odciągi, kołki i rozciągnąć antenę w ten sposób, aby połączenie obu promieni anteny znajdowało się ponad radiostacją, czyli nad miejscem pracy radiotelegrafisty (pracę wykonują obaj obsługujący),

d) nałożyć na górne końce masztów antenę i odciążki,
wkładając maszty w ziemię,



Rys. 16. Praca na radiostacji w marszu (obsługa jeden
człowiek).

- e) wbić na odległości 1 m od masztów po dwa kołki i przymocować odciążki,
- f) ustawić trzeci maszt na środku anteny w pobliżu radiostacji,
- g) naciągając odciążki naciągnąć równocześnie antenę.

Przy rozwijaniu anteny należy zwracać uwagę na to, aby nie dotykała ziemi, trawy, gałęzi czy też innych przedmiotów. Antena winna być skierowana w stronę korespondenta znajdującego się w terenie.

Po wykonaniu tych czynności podłącza się antenę do gniazd za pomocą wtyczek, pamiętając o tym, że promień anteny zwrócony w kierunku korespondenta i bliższy niemu powinien być podłączony do gniazda „przeciwwaga“, a promień przeciwny do występu dla anteny prętowej na podstawie antenowej.

Podwyższanie wysokości anteny nad ziemią umożliwia zwiększenie zasięgu radiostacji i naodwrot. Każdy z promieni anteny rozdziela się w środkowej części dwoma łączami, które służą dla skracania lub wydłużania czynnej części anteny w zależności, na jakiej fali odbywa się praca: np. do pracy na numerach fal od 220—240 antenę należy skrócić na najmniejszą jej długość. Na falach krańcowych czerwonego podzakresu antenę wydłuża się o jedno złącze, a przy pracy na żółtym i czarnym podzakresie pracować należy przy całej długości anteny (czyli 17 m).

W wypadku konieczności natychmiastowego przejścia z numerów fal 220—240 na falę żółtego lub czerwonego podzakresu radiostacja może także pracować na skróconej antenie, lecz w tym wypadku zasięg jej działania znacznie się zmniejsza.

Zwijanie anteny dipol wykonuje się w następujący sposób:

- a) wyłączyć antenę od radiostacji,
- b) zluzować odciągi przy krańcowych masztach i wyjąć maszt środkowy,
- c) zdjąć z masztów antenę, odciągi i wyjąć kołki z ziemi,
- d) zwinąć na zwijak antenę,
- e) oczyścić zapiaszczone końce masztów i kołków, maszty rozdzielić na poszczególne kolana,
- f) ułożyć całość do brezentowej torby i zaciągnąć ją paskiem.

Łączność przy zastosowaniu anteny „dipol” jest niezawodna nawet przy bardzo dużych odległościach od korespondenta jedynie w tym wypadku, o ile antena nie będzie miała odchylenia od kierunku jego stanowiska nie więcej jak 10° .

Strojenie odbiornika i praca

41. Po wykonaniu czynności podanych w punkcie 38 niniejszej instrukcji można przystąpić do pracy na odbiorniku. Strojąc jednak odbiornik można spotkać się z dwoma wypadkami — pierwszy, gdy fala jest znana i trzeba jedynie nawiązać łączność — i drugi, gdy fala korespondenta jest podana, lecz korespondent ma silnie rozskalowany nadajnik.

42. Wypadek pierwszy: przy pracy telefonem należy przede wszystkim ustawić pokrętło regulacji siły głosu w prawe położenie, aby otrzymać maksimum siły głosu, a przełącznik podzakresu odbiornika w położenie odpowiadające danemu numerowi fali. Następnie pokręcając pokrętłem strojenie odbiornika w obie strony w granicach do trzech numerów fali oznaczonej, wyszukać korespondenta. Po rozpoznaniu stacji pożądanej pokręcać wolno pokrętłem strojenia tak długo, aż w słuchawkach uzyska

się największą siłą głosu oraz jak najczystszy ton. O ile odbiornik będzie słabo nastrojony w stosunku do nr fali korespondenta, odbiór będzie słaby i zniekształcony.

Przy odbiorze silnych sygnałów w celu lepszego dostrojenia się należy zmniejszyć siłę głosu, pokręcając pokrętłem regulacji siły odbioru w lewo, gdyż w innym wypadku wystąpią zniekształcenia spowodowane zbyt dużym przeciążeniem odbiornika. Kończąc strojenie zmniejsza się siłę odbioru do koniecznej słyszalności.

Pamiętać należy także o tym, że podczas odbioru sygnałów telefonicznych przełącznik „telegraf” — „telefon” winien być w położeniu „telefon”, a przy odbiorze sygnałów telegraficznych w położeniu „telegraf”. Strojenie odbiornika przy odbiorze sygnałów telegraficznych przeprowadza się w ten sam sposób, jak przy odbiorze sygnałów telefonicznych.

W celu umożliwienia lepszej orientacji przy strojeniu zarówno odbiornika, jak i nadajnika, każdy z podzakresów na skali i przełączniku podzakresów oznaczony jest odmiennym kolorem. Czerwony kolor oznacza fale krótsze o większych numerach, żółty — średnie i czarny — fale dłuższe (o mniejszych numerach).

43. Drugi wypadek: o ile fala, na której pracuje korespondent, jest znana, lecz nadajnik jego silnie jest rozskalowany, to strojenie odbiornika przeprowadza się w ten sam sposób, jak w podanym wyżej wypadku z tą tylko różnicą, że szukanie korespondenta prowadzi się przez pokręcanie pokrętłem strojenia fali w granicach ± 10 stopni.

Strojenie nadajnika i praca

44. Strojenie nadajnika przeprowadza się w następujący sposób:

- a) włączyć antenę i zasilanie,

- b) postawić główny przełącznik w położenie według odpowiedniego typu anteny „prętowa — dipol”,
- c) postawić pokrętkę strojenia nadajnika według fali oznaczonej na skali,
- d) przełącznik podzakresów postawić w położenie odpowiednie do koloru podzakresu, na którym znajduje się dana fala,
- e) włącznik lampy wskaźnikowej ustawić w położenie „indikator”,
- f) przełącznik cewki wydłużającej antenę postawić w położenie maksymalnego świecenia żarówki wskaźnikowej,
- g) nacisnąć przycisk mikrotelefonu i pokręcając pokrętkę „płynne strojenie anteny” dostroić obwód anteny do rezonansu z obwodem wyjściowym nadajnika, co wskaże najsilniejsze światło żarówki wskaźnikowej.

Słabe światło żarówki wskaźnikowej świadczy o dużym spadku napięcia anodowego — czyli o wyczerpaniu baterii anodowej lub o nieodpowiednim dostrojeniu anteny.

Po ukończeniu strojenia włącznik lampki wskaźnikowej należy postawić w położenie „wyłączono”.

Po wykonaniu wszelkich spisanych powyżej czynności nadajnik jest gotowy do pracy z korespondentem.

45. Praca mikrofonem. Podczas nadawania sygnałów telefonicznych należy przestrzegać następujących przepisów:

- a) przełącznik rodzaju pracy postawić w położenie „telefon”;
- b) przycisnąć przycisk mikrotelefonu i trzymając mikrotelefon w lewym ręku przeprowadzać nadawanie równym, normalnym głosem; prawą rękę pozostawić wolną dla swobodnej manipulacji przy radiostacji;

- c) po ukończeniu nadawania zwolnić przycisk mikrofonu i słuchać odpowiedzi korespondenta;
- d) przy odbiorze nie naciskać na przycisk mikrofonu, gdyż w tym czasie wyłącza się odbiornik;
- e) nie należy kłaść mikrofonu na ziemię, lecz trzymać go w rękę lub położyć na skrzynce zasilania.

46. Praca kluczem telegraficznym. Przed przystąpieniem do pracy telegrafem należy wyjąć klucz telegraficzny, umocować go na skrzynce zasilania, a jego wtyczkę włączyć w gniazdka na przedniej ścianie aparatury z napisem „klucz”. Przełącznik rodzaju pracy winien być w położeniu „telegraf”. Po naciśnięciu na przycisk mikrofonu można prowadzić pracę kluczem. Podczas pracy należy się skupić i nadawać sygnały swobodnie z zachowaniem zupełnego spokoju.

Klucz telegraficzny powinien być przed nadawaniem wyregulowany.

Przechodząc na odbiór należy zwolnić przycisk mikrofonu i słuchać korespondenta przez słuchawkę mikrofonu lub słuchawki dodatkowe.

47. Prowadząc korespondencję mikrofonem lub kluczem należy przestrzegać wszystkich prawideł Instrukcji Służby Łączności Cz. I — Służba Radiowa.

Koniecznym jest pamiętać o tym, że przy bliskich odległościach od korespondenta pracować należy mocą mniejszą, co uzyskuje się przez zamianę anteny dipol na prętową, zdjęcie gwiazdki, obniżenie prętowej anteny lub zmniejszenie napięcia anodowego.

ROZDZIAŁ 5

KONSERWACJA RADIOSTACJI

Sprawdzenie radiostacji

48. Podczas długiej eksploatacji radiostacji należy systematycznie przeprowadzać jej sprawdzanie, co zapewni utrzymanie jej w stałej gotowości bojowej. Sprawdzenie przeprowadza się w następujący sposób:

- a) Sprawdzić akumulator żarzeniowy woltomierzem lub lampką oświetleniową; napięcie akumulatora przy włączonej radiostacji nie powinno być niższe od 2,2 V.
- b) Sprawdzić woltomierzem baterię anodową. Napięcie anodowe pod obciążeniem nie powinno być niższe od 160 V. O ile bateria jest rozładowana, należy wymienić odpowiedni jej element lub dodać z pozostawionego na niej zapasu.
- c) Sprawdzić działanie odbiornika. W tym celu należy podłączyć do aparatury zasilanie i antenę. Po włączeniu odbiornika w słuchawkach powinien być słyszalny szum i praca radiostacji. Sprawdzać należy wszystkie podzakresy na całej ich długości.
- d) Sprawdzić działanie nadajnika według wskazań lampki wskaźnikowej (przy strojeniu obwodu antenowego w rezonans z obwodem wyjściowym nadaj-

nika żarówka powinna świecić jasnym światłem). Sprawdzić należy wszystkie trzy podzakresy nadajnika tak na nadawanie kluczem, jak i mikrofonem. Podczas nadawania sygnałów fonicznych światło lampki wskaźnikowej powinno zmieniać swoją jasność — przy wypowiedzeniu do mikrofonu litery „a” — światło żarówki powinno się znacznie zwiększyć.

Pracę nadajnika można także sprawdzić bez anteny. W tym wypadku łączy się wyprowadzenie antenowe na podstawce antenowej z gniazdkiem przeciwwagi, główny przełącznik pracy stawia się w położenie „dipol”.

Sprawdzenie przeprowadza się w sposób podany powyżej. Przy stosowaniu tego sposobu sprawdzenia unika się zakłócania pracy bliskich korespondentów, a także utrudnia się nieprzyjacielowi zlokalizowanie miejsca znajdowania się danej radiostacji.

e) Sprawdzić działanie oddzielnych słuchawek i mikrofonu.

f) Sprawdzić skalowanie.

Dla prawidłowej i nieprzerwanej pracy radiostacji wielkie znaczenie posiada prawidłowe jej wyskalowanie.

Podstawowe sprawdzenie skalowania przeprowadza się kalibratorem kwarcowym (KK-4, KK-5 lub innym) lub falomierzem, z dokładnością 0,1%, biorąc pod uwagę $\frac{1}{4}$ numeru fali. Sprawdzenie falomierzem przeprowadza się w 3—4 punktach podzakresu. W wypadku rozstrojenia dodaje się lub ujmuje — podczas pracy na radiostacji — wielkość omyłki w granicach podzakresów.

49. W radiostacji „RB” wzoru 1944 r. jest możliwość sprawdzenia wszystkich radiostacji pracujących w jednej sieci na jedną falę. W tym celu radiostacja główna nadaje umówione sygnały korespondentom, którzy stroją do niej swe odbiorniki. Korespondenci naciskają na przycisk mikrofonu i po postawieniu przełącznika w położenie

„kontrola“ sprawdzają skalowanie nadajnika wg odbiornika, zestawiając tabelkę porównawczą. Porównanie skalowania nadajnika według odbiornika odbywa się przez wyszukanie w odbiorniku podczas pokręcania pokrętkiem strojenia fali nadajnika, momentu ciszy znajdującego się między gwizdami (z prawej i lewej jego strony).

Przesunięcie wskaźnika fali, tak w nadajniku, jak i w odbiorniku, można jedynie przeprowadzać w warsztacie na podstawie wskazań dokładnego falomierza.

Pielęgnacja radiostacji w czasie jej eksploatacji

50. Podczas pracy radiostacji zwłaszcza w warunkach polowych obsługa winna stale pamiętać o tym, że działanie radiostacji, a przez to zapewnienie przekazywania rozkazów przełożonych zależy w dużej mierze od należytej jej pielęgnacji.

Aparatura odbiorczo-nadawcza jest wrażliwa na wpływy atmosferyczne, korozję, wstrząsy itp. i dlatego obowiązkiem obsługi jest chronić aparaturę od tych szkodliwych wpływów. W tym też celu zarówno w polu, jak i w garnizonie należy przestrzegać następujących przepisów:

— Nie rzucać radiostacji i chronić ją od silnych wstrząsów, ponieważ może to spowodować uszkodzenie lamp i poszczególnych części aparatury, jak również rozskalo-
wanie radiostacji.

— Przy przewozie radiostacji na wozie, samochodzie itp. umieszczać ją na miękkiej podkładce.

— Chronić opakowanie aparatury od przedostawania się do niej pyłu, brudu i wilgoci.

— Po ukończeniu pracy skrzynki szczelnie zamykać.

— Przy rozwijaniu i pracy na radiostacji, nie stawiać aparatury bezpośrednio na ziemi, a umieszczać ją na podkładkach z desek, suchych gałęzi itp.

— Nie kłaść mikrotelefonu lub słuchawek bezpośrednio na ziemię, gdyż powoduje to ich uszkodzenie.

— Przed włożeniem anten (dipolu, masztów i kołków odciągowych) do futerału radiostacji należy je dokładnie oczyścić i wysuszyć.

— Podczas nawijania anteny dipol na zwijak nie dopuszczać do powstawania „oczek“.

— Baczność uwagę zwracać na stan źródeł zasilania. Stan załadowania akumulatorów można sprawdzić na podstawie siły światła lampki oświetleniowej oraz na podstawie działania odbiornika i nadajnika. W normalnych warunkach, o ile radiostacja jest w ciągłej pracy, źródła zasilania należy sprawdzać co trzy do czterech godzin za pomocą woltomierza.

— Po ukończeniu pracy należy natychmiast wyłączyć źródła zasilania, ustawiając główny przełącznik radiostacji w położenie „wyłączono“ oraz przez wyjęcie wtyczki sznura zasilania ze skrzynki zasilania.

— Podczas eksploatacji radiostacji należy pamiętać, że nieumiejętna praca jednego radiotelegrafisty może zakłócić łączność radiową całej jednostki i dać nieprzyjacielowi cenne wiadomości. Dlatego też należy ściśle przestrzegać zasad służby ruchu radiowego i nie przekazywać w przestrzeń niepotrzebnych sygnałów.

— Numery fal na skali należy nastawiać dokładnie, wszystkie przełączenia w nadajniku wykonywać przy zwolnionym przycisku mikrotelefonu, przyciskając go dopiero w chwili strojenia anteny kondensatorem zmiennym lub bezpośrednio w czasie nawiązywania łączności. Strojenie nadajnika przeprowadzać jak najkrócej i jak najszybciej.

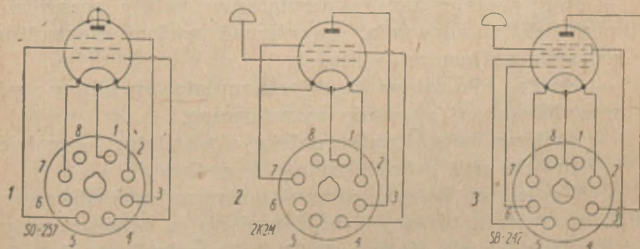
— Nie należy w polu wyjmować ze skrzynek aparatury do naprawy, a także nie wolno wykorzystywać akumulatorów radiostacji do innych celów poza jej zasilaniem. Akumulator można wykorzystywać także na krótkie momenty dla oświetlenia skali podczas jej nastawiania i wykonania koniecznych zapisów.

— Przy eksploatacji radiostacji w okresie zimowym należy pamiętać, że na aparaturze przeniesionej z zimnego powietrza do ciepłego pomieszczenia skrapla się wilgoć, co powoduje upływ prądu i narusza pracę aparatury, a w szczególności odbiornika. W tym wypadku aparaturę należy przenosić do pomieszczeń o stopniowo wzrastającej temperaturze.

Zmiana lamp

51. Wyjęcie aparatury ze skrzynki dla wymiany lamp winno się odbywać jedynie w suchym i czystym pomieszczeniu. Dla wyjęcia aparatury należy odkręcić trzy wkręty znajdujące się na przedniej ściance aparatury, a następnie rękoma trzymając za specjalne do tego celu uchwyty, ostrożnie wyjąć aparaturę ze skrzynki. Wyjętą aparaturę należy ustawić lampami w górę, podkładając uprzednio pod nią filcową podkładkę lub czysty papier. Lamy należy wyjmować (dla wymiany) ostrożnie, aby nie uszkodzić znajdujących się w pobliżu części i montażu. Nowa lampa winna wchodzić w gniazdnik lekko, bez specjalnego nacisku ręką.

Przy zmianie lamp — generatora wielkiej częstotliwości nadajnika i pentagrydy odbiornika zmienia się częściowo skalowanie radiostacji. Dlatego też w tym wypadku należy sprawdzić skalowanie radiostacji za pomocą gene-



Rys. 17. Schematy cokołów lamp radiostacji „RB“.

ratora sygnałów wzorcowych lub kwarcowego kalibratora. Rysunek 17 przedstawia cokoły lamp zastosowanych w radiostacji „RB“.

Konserwacja radiostacji w magazynie

52. Podczas konserwacji i przechowywania radiostacji w magazynach należy przestrzegać poza specjalnymi instrukcjami następujących przepisów:

— Radiostację należy przechowywać w pełnym ukompletowaniu, to znaczy — skrzynka aparatury odbiorczo-nadawczej musi znajdować się obok skrzynki zasilania, anteny i wszystkich dodatkowych części. Akumulatory przechowuje się w oddzielnym pomieszczeniu.

— Radiostację należy przechowywać w suchym ogrzewanym pomieszczeniu przy temperaturze nie niższej od plus 8° C przy nie większym stopniu wilgotności niż 70%.

— Podczas krótkotrwałego przechowywania radiostacji w magazynach pododdziałów, nie więcej jednak niż trzy dni, nie jest konieczne wyjmowanie z nich baterii anodowych; akumulatory jednak należy wyjąć i przechowywać w oddzielnym miejscu, zgodnie z odnośnymi przepisami.

— Podczas przechowywania radiostacji przycisk mikro-telefonu winien być w swobodnym położeniu (nie przyciśnięty).

— Przy wyjmowaniu akumulatorów należy sprawdzić stopień ich naładowania, wyrównać poziom elektrolitu i poprawić natłuszczenie baniek.

— Suche, nie zalane bańki akumulatorów winny być nawazelinowane i szczelnie zakorkowane.

— Podczas sprawdzania należy akumulatory oczyścić z wydzielonej soli oraz dokładnie je natłuścić.

— Nie zalane baterie akumulatorów podczas dłuższego przechowywania winny znajdować się w pomieszczeniu o temperaturze nie niższej niż 0° C i przy wilgotności nie większej niż 60%.

ROZDZIAŁ 6

ŹRÓDŁA ZASILANIA RADIOSTACJI

53. Zasadniczymi źródłami zasilania radiostacji „RB” są cztery baterie anodowe BAS-60, każda o napięciu 60 V i o pojemności około 0,5 Ah i dwa szeregowo podłączone akumulatory NKN-22, każdy o napięciu 1,25 V.

Wyprowadzenia akumulatorów żarzenia i baterii anodowych włożonych do skrzynki zasilania podłącza się pięcioma przewodami do tabliczki rozdzielczej skrzynki zasilania według oznaczeń: — 2,5; + 2,5; — 200; + 120; + 200.

Na tabliczce zasilania mieszczą się także gniazdka dla lampki oświetleniowej i żaróweczka wykorzystana jako bezpiecznik w obwodzie ogólnego minusa wysokiego napięcia. Pod tabliczką wmontowane są kondensatory blokujące, obwodów wysokiego napięcia.

Schemat połączeń baterii anodowych BAS-80 i BAS-60 przedstawia rys. 11.

54. Radiostacja pobiera około 10 do 12 mA prądu anodowego dla odbiornika oraz 20 do 26 mA dla nadajnika. Przy poborze wymienionych prądów i przy użyciu świeżych baterii anodowych radiostacja może pracować bez przerwy 30 godzin na odbiór i 10 godzin na nadawanie. Przy pracy z przerwami, to znaczy przy pracy w sumie około ośmiu godzin na dobę, baterie anodowe wystarczają na około 4 do 5 dni.

55. Zasilanie obwodów żarzenia lamp, mikrotelefonu i przekaźnika antenowego odbywa się z akumulatora 2NKN-22 o ogólnym napięciu 2,5 V. Nici żarzenia lamp radiowych otrzymują napięcie około dwóch wolt. Prąd żarzenia dla pracy odbiornika wynosi 0,5A, a dla pracy nadajnika 0,7A. Pojemność akumulatora wystarcza do pracy na nadawanie na około 12 godzin i do pracy na odbiór na około 24 godzin. Każda radiostacja posiada w swym komplecie zapasowy akumulator 2NKN-22. Komplet ten w zupełności zapewnia wraz z pełnym kompletem baterii anodowych nieprzerwaną pracę na około 36 godzin. Konserwację akumulatorów zasadowych ujmuje oddzielna instrukcja.

ROZDZIAŁ 7

NAJPROSTSZE USZKODZENIA RADIOSTACJI „RB” I ICH USUWANIE

56. W szybkim umiejscowianiu uszkodzeń i ich usuwaniu można nabyć wprawy jedynie w pracy praktycznej, jak również przez gruntowne poznanie radiostacji, znajomość działania i współdziałania poszczególnych jej elementów oraz znajomość czytania i posługiwania się schematem.

Aby szybko znaleźć uszkodzenie, należy:

— sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń i styków radiostacji.

— upewnić się, czy zasilanie radiostacji jest dobre i czy wszystkie napięcia podają się przez kabel zasilania do aparatury odbiorczo-nadawczej.

— sprawdzić, czy nie są uszkodzone: mikrofon, słuchawki i klucz telegraficzny.

— sprawdzić, czy lampy radiowe mają dobre styki w swych podstawkach.

Uszkodzenia w montażu można jedynie usunąć w warsztatach remontowych, zachowując wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć uszkodzenia poszczególnych części radiostacji i nie naruszyć skalowania i zestrojenia aparatury.

57. W podanej poniżej tabeli ujęte są najczęściej spotykane uszkodzenia w aparaturze odbiorczo-nadawczej, ich objawy i przyczyny oraz sposób ich usunięcia:

Objawy uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia i sposób sprawdzenia	Sposób usunięcia uszkodzenia
Nadajnik nie pracuje. Brak odbioru.	Uszkodzenie lub słaby styk w obwodzie zasilania. Przy naciśniętym przycisku mikrofonu przełącznik antenowy nie działa; uszkodzony obwód przełącznika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić prawidłowość styków przewodów łączących zaciski akumulatora ze skrzynką rozdzielczą. 2. Sprawdzić dobroć włączenia mufy łączącej kabel zasilania ze skrzynką aparatury odbiorczo-nadawczej. 3. Wymienić akumulator na świeżo naładowany lub na nowy.
Jak wyżej.	Uszkodzony obwód anodowy. Przy naciśnięciu przycisku mikrofonu działa przełącznik antenowy.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić prawidłowość połączeń baterii anodowych do zacisków tabliczki w skrzynce rozdzielczej. 2. Sprawdzić prawidłowość włączenia mufy łączącej kabel zasilania ze skrzynką aparatury odbiorczo-nadawczej. 3. Wymienić baterie anodowe na nowe.

A. RADIOSTACJA

Wyregulować przełącznik radiostacji.

Zlokalizować miejsce zwarcia, Usunąć uszkodzenie. Wymienić bezpiecznik na nowy.

Wymienić żarówkę wskaźnikową.

Wymienić lampę wzbudnicy.

Sprawdzić styki przełącznika.

Uszkodzenie w przełączniku. Przy naciśniętym przycisku mikrofonu odbiornik pracuje w dalszym ciągu. Nie słysząc w dalszym ciągu przełącznika antenowego.

Zwarcie obwodu anodowego na masę. Przepalony bezpiecznik w obwodzie ogólnego minusa.

B. NADAJNIK

Uszkodzona żarówka wskaźnikowa — nie kontaktuje lub jest spalona. Wyjąć żarówkę i sprawdzić ją na akumulatorze (2,5 V).

Uszkodzona lampa wzbudnicy. Odbiornik pracuje normalnie. Przełącznik antenowy przełącza. Żarówka wskaźnikowa — dobra.

Brak styku w przełączniku. Antena nie promieniuje energii. Lampa generatorowa i żarówka wskaźnikowa — dobre.

Jednocześnie pracuje odbiornik i nadajnik.

Odbiornik i nadajnik nie pracują.

Antena nie promieniuje energii.

To samo.

To samo.

Objawy uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia i sposób sprawdzenia	Sposób usunięcia uszkodzenia
T ₉ samo.	Brak styku w automatycznym gniazdku dla klucza. Brak napięcia anodowego na anodzie lampy wzbudnicy.	Sprawdzić, oczyścić lub wyregulować styk w gniazdku automatycznym klucza.
T ₉ samo.	Uszkodzenie w montażu nadajnika. Objawy mogą być różne i są uzależnione od miejsca uszkodzenia.	Sprawdzić cały montaż nadajnika. W tym celu można postąpić w ten sposób: sprawdzić omiarem lub woltomierzem z połączonym szeregowo z nim ogniwoem lub akumulatorem radiostacji.
Nadajnik nie pracuje na mikrofon.	Uszkodzenie mikrofonu (przerwa w sznurze mikrofonu). Wkładka mikrofonowa nie kontaktuje ze sprężynkami obudowy. Wkładka mikrofonowa zamknięta. Zarówka wskaźnikowa nie zwiększa swej jasności świecenia przy wymawianiu do mikrofonu litery „a”.	Wymienić wkładkę mikrofonową. Sprawdzić sznur mikrofonu oraz styki przycisku mikrofonu. Podjąć sprężynki stykowe w obudowie mikrofonu.
To samo.	Uszkodzona lampa modulato- ra.	Wymienić lampę na nową.

Do sprawdzenia należy użyć omomierza lub wysokowoltowego woltomierza z szeregowo połączoną baterią anodową.

Wcisnąć do oporu w gniazdko wtyczkę klucza telegraficznego.

Sprawdzić styki w gniazdku automatycznym klucza oraz sznur klucza telegraficznego.

Rozebrać klucz telegraficzny i przeczyszczyć jego styki.

Sprawdzić i naprawić przełącznik podzakresów.

Uszkodzenie dławika modulatorynego lub transformatora mikrofonowego (przerwa w połączeniach przewodów).

Słabo wciśnięty klucz telegraficzny w swe gniazdko. Wtyczka klucza nie wciśnięta do oporu.

Brak styku w gniazdku automatycznym klucza. Przerwa w sznurze klucza. Nadajnik pracuje dobrze na mikrofon. Wtyczka klucza wciśnięta — dobrze.

Klucz telegraficzny nie zawsze przekazuje znaki — powoduje przerwy. Stwierdza to korespondent i przekazuje przez swoją radiostację.

Uszkodzenie w przełączniku podzakresów. Pozostałe pokazują działanie normalnie.

To samo.

Nadajnik nie pracuje na telegraf.

To samo

Nienormalna praca telegraficzna.

Nie działa jeden z podzakresów nadajnika.

Objawy uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia i sposób sprawdzenia	Sposób usunięcia uszkodzenia
C. ODBIORNIK		
Odbiornik nie pracuje.	Brak zasilania anodowego	Sprawdzić obwód 120 V.
To samo.	O ile przy przełączeniu przełącznika w położenie „telegraf“ nie ma szumu w słuchawkach, oznacza to, że lampa drugiego detektora jest spalona lub brak jej emisji. (Spalona jedna z lamp).	Kolejno wymieniać lampy.
To samo.	Spalona jedna z lamp obwodów wysokiej lub pośredniej częstotliwości. Przy ustawieniu przełącznika w położenie „telegraf“ słychać szum w słuchawkach, co oznacza, że drugi detektor i obwody małej częstotliwości są dobre.	Kolejno wymieniać lampy.
To samo.	Uszkodzenie w przekaźniku. W słuchawkach słychać szum, lecz nie ma odbioru (położenie przełącznika „telegraf“).	Sprawdzić styki w przekaźniku antenowym.

Odbiornik
pracuje
słabo.

To samo

To samo

Rozładowane źródła zasilania.

Brak emisji lampy pentagrydy

Nie pracuje jeden z podzakresów

Wymienić baterie anodowe i
akumulator.

Wymienić lampy

Przeprowadzić remont przetłącz-
nika i sprawdzić obwody

ROZDZIAŁ 8

OZNACZENIA STAŁYCH OPORNIKÓW TYPU „TO“

58. Oporniki stałe typu „TO“ oznaczone są kolorami.

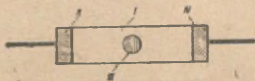
Pierwszą cyfrę oznaczającą wartość omową opornika — określa się na podstawie koloru korpusu całego opornika, drugą — według koloru brzegu korpusu opornika, ilość zaś „zer“ wskazuje kolorowy punkt lub paseczek w środku korpusu opornika.

Cyfrowe oznaczenia kolorów:

czarny	.	.	.	.	.	.	0
brązowy	.	.	.	.	.	.	1
czerwony	.	.	.	.	.	.	2
pomarańczowy	.	.	.	.	.	.	3
żółty	.	.	.	.	.	.	4
zielony	.	.	.	.	.	.	5
niebieski	.	.	.	.	.	.	6
fioletowy	.	.	.	.	.	.	7
szary	.	.	.	.	.	.	8
biały	.	.	.	.	.	.	9

Poza tym na opornikach znajduje się srebrny lub złoty pasek, który oznacza klasę dokładności oporności.

Przykład: (patrz rys. 18) Opornik wielkości 51000 omów będzie miał zielony korpus, brązowy brzeg, pomarańczowy punkt lub pasek w środku; — drugi brzeg korpusu



Rys. 18. Opornik typu „TO“ z oznaczeniami. (przykład): I — Kolor całego korpusu opornika; II — Brzeg korpusu opornika; III — Oznaczenie ilości „zer“; IV — Oznaczenie klasy dokładności.

opornika może być srebrny — co oznacza opornik drugiej klasy dokładności lub złoty — co oznacza opornik pierwszej klasy dokładności.

ROZDZIAŁ 9

WARTOŚCI ELEKTRYCZNE CZĘŚCI SKŁADOWYCH RADIOSTACJI „RB“ WZORU 1944 R. I ICH NUMERACJA NA SCHEMACIE

L. p.	Wyszczególnienie	Wartości
1.	Kondensator zmienny	15—200 pF
2.	Kondensator zmienny	11—110 pF
3.	Lampa — pentoda generatorowa	50—257
4.	Przełącznik	
5.	Cewka indukcyjna	
6.	Lampa — pentoda wielkiej czę- stotliwości 2K2M	
7.	Cewka indukcyjna	
8.	" "	
9.	" "	
10.	Kondensator stały — tikondowy	50—60 pF *
11.	" " w masie	150 pF
12.	Opornik „SS“ (5—40 KΩ)	36 KΩ *
13.	Kondensator blokowy	0,005 μF
14.	" "	0,005 μF
15.	Dławik wielkiej częstotliwości	92 μH

L. p.	Wyszczególnienie	Wartości
19.	Kondensator stały w masie	2200 pF
17.	Opornik „SS“ (30—40 KΩ)	36 KΩ *
18.	Dławik w obwodzie anodowym	1600 μH
16.	Kondensator stały — mikowy	1000 pF
20.	„ półzmienny	4—40 pF
21.	„ „	4—40 pF
22.	„ „	4—40 pF
23.	Dławik modulacyjny	
24.	Mikrotelefon	
25.	Automatyczne gniazdko klucza	
26.	Lampa — pentoda generatorowa	50—257
27.	Transformator wyjściowy (mikrofonowy)	
28.	Opornik „SS“	40 KΩ
29.	Kondensator blokowy	0,1 μF
30.	Opornik drutowy	1,5 Ω
31.	„ „TO“	1 MΩ
32.	Cewka indukcyjna	
33.	„ sprzężenia	
34.	Kondensator zmienny (antenowy)	8—350 pF
35.	Żarówka wskaźnikowa	2,5 V 0,06A
36.	Przełącznik	
37.	Przełącznik antenowy	
38.	Cewka indukcyjna	
39.	Kondensator stały w masie	30—60 pF *
40.	„ półzmienny	4—40 pF
41.	„ stały w masie	100 pF

L. p.	Wyszczególnienie	Wartości
42.	Gniazdo mikrotelefonu	
43.	„ zasilania	
44.	Kondensator zmienny	11—125 pF
45.	„ „	11—125 pF
46.	„ „	11—125 pF
47.	„ półzmienny	4—40 pF
48.	Cewka indukcyjna	
49.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
50.	Cewka indukcyjna	
51.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
52.	Cewka indukcyjna	
53.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
54.	Cewka indukcyjna	
55.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
56.	Cewka indukcyjna	
57.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
58.	Cewka indukcyjna	
59.	Kondensator elektrolityczny	10 μ F
60.	„ półzmienny	4—40 pF **
61.	Cewka indukcyjna	
62.	„ sprężenia	
63.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
64.	Cewka indukcyjna	
65.	„ sprężenia	
66.	Kondensator półzmienny	4—40 pF
67.	Cewka indukcyjna	
68.	„ sprężenia	

L. P.	Wyszczególnienie	Wartości
69.	Kondensator stały w masie	910 pF
70.	„ blokowy	0,005 μ F
71.	Opornik „TO“	240 K Ω
72.	Kondensator stały w masie	62 pF
73.	Opornik „TO“	51 K Ω
74.	Opornik „TO“	240 K Ω
75.	Kondensator blokowy	0,04 μ F
76.	Opornik „TO“	1 M Ω
77.	„ „	1 M Ω
78.	Lampa pentagryda	SB—242
79.	Kondensator półzmienny	50—140 pF
80.	Cewka indukcyjna	1180 μ H
81.	Cewka indukcyjna	1180 μ H
82.	Kondensator półzmienny	50—140 pF
83.	Opornik „TO“	3000 Ω
84.	„ „	1 M Ω
85.	Kondensator blokowy	0,04 μ F
86.	Kondensator blokowy	0,01 μ F
87.	Opornik „TO“ ^R (80—180 K Ω)	82 K Ω *
88.	„ „	10 K Ω
89.	Lampa — pentoda wielkiej częstotliwości 2K2M	
90.	Kondensator półzmienny	50—140 pF
91.	Cewka indukcyjna	1180 μ H
92.	Kondensator stały w masie	620 pF
93.	Opornik „TO“	0,51 M Ω
94.	Kondensator blokowy	0,04 μ F
95.	„ „	0,04 μ F

L. p.	Wyszczególnienie	Wartości
96.	Opornik „TO“ (40—130 KΩ)	51 KΩ
97.	„ zmienny (potencjometer)	0,5 MΩ
98.	„ „TO“	3000 Ω
99.	„ „	90 KΩ
100.	Kondensator blokowy	0,04 μF
101.	Opornik „TO“	20 KΩ
102.	Kondensator blokowy	0,04 μF
103.	Opornik drutowy	2,75 Ω
104.	Dławik żarzenia	
105.	Lampa pentoda wielkiej częstotliwości 2K2M	
106.	Kondensator MK	1 μF
107.	„ półzmienny	50—140 pF
108.	Cewka indukcyjna	1180 μH
109.	Kondensator półzmienny	50—140 pF
110.	Cewka indukcyjna	1180 μH
111.	Opornik „TO“	0,51 MΩ
112.	Kondensator blokowy	100 pF
113.	Lampa — pentoda wielkiej częstotliwości 2K2M	
114.	Kondensator stały w masie	33 pF
115.	„ półzmienny	50—140 pF
116.	Cewka indukcyjna	1180 μH
117.	„ sprzężenia	1180 μH
118.	Kondensator stały w masie	100 pF
119.	Opornik „TO“	100 KΩ
120.	Kondensator blokowy	0,01 μF

L. P.	Wyszczególnienie	Wartości
121.	Przełącznik	
122.	Opornik „TO“ (10—500 KΩ)	51 KΩ *
123.	„ „	100 KΩ
124.	Kondensator blokowy	0,005 μF
125.	Opornik „TO“	1 MΩ
126.	Lampa — pentoda wielkiej częstotliwości 2K2M	
127.	Automatyczne gniazdko słuchawek	
128.	Kondensator blokowy	0,005 μF
129.	„ „	0,04 μF
130.	„ MK	1 μF
131.	„ stały w masie	620 pF
132.	„ blokowy	0,04 μF
133.	Opornik drutowy	510 Ω
134.	„ „	200 Ω
135.	„ „	82 Ω
136.	Kondensator blokowy	0,04 μF
137.	Opornik „TO“	20 KΩ
138.	Przełącznik rodzaju pracy	
139.	Opornik „TO“ (1—50KΩ)	30 KΩ *
140.	Kondensator blokowy	0,1 μF

U w a g a : Wartości oznaczone * (gwiazdką) mogą być zmienione podczas regulacji.

Wartości oznaczone ** (dwierema gwiazdkami) ustala się wg potrzeby.

Druk. Wyd. MON w Łodzi. Zam. 1066. Zlec. D-223





76683/
17.