

Непрекъснатият растеж и рационализиране на всички области на народното стопанство, обществения живот и др. изискват бърз обмен на информация и налагат прилагането на все по-нови и съвременни средства за радиовръзка. В това отношение особено предимство имат малогабаритните УКВ радиостанции. Поради малкото си тегло и размери те се явяват необходими при употреба в нестационарни условия и на места, където е невъзможно или икономически неоправдано изграждането на телефонни връзки.

Към подобен род служебна радиоапаратура се предявяват значително завишени изисквания по отношение на електрическите им и механични показатели, като се обръща особено внимание на малкия им обем, удобство при носене и манипулация, икономичност на захранването и др. Именно с оглед на едно съществено намаляване на обе-

ма на радиостанцията и на увеличаване на нейната експлоатационна надеждност РСД 67 ЧМ е конструирана при максимално използване на опита и възможностите на световната радиопромишленост и най-вече на родните постижения в областта на интегрално тънкослойната и хибридна техника.

Радиостанцията е изградена от 17 модула на ИХС, които обхващат 21 стъпала. Общият брой на активните елементи за приемо-предавателя е 32 транзистора и 8 диода, от които 14 транзистора и 4 диода за предавателния тракт и 18 транзистора и 4 диода за приемния тракт.

Радиостанцията е изградена изцяло на силициевии транзистори. Изключение прави само комплементарната двойка на инкочестотния усилвател, изпълнен с германевните транзистори SFT 323 и T 323 N. Употребата на силициевии транзистори се налага с оглед удовлетворя-

ване строгите изисквания по отношение работата на радиостанцията в широк температурен интервал.

РСД 67 ЧМ е поместена в метална кутия, състояща се от два капака, излетни от алуминиева сплав. Долният капак за удобство при хващане е скосен. В подходящо оформено върху него гнездо се поставя захранващият блок.

Захранващият блок (акумулаторната батерия) се състои от 10 клетки никел-кадмиеви акумулатори НКХ 225 mA/h. Зареждането на акумулаторната батерия се осъществява със специално конструирано за целта зарядно устройство с автоматика. Подмяната на батериите става леко и без достъп до електрическият монтаж на приемо-предавателя.

Радиостанцията е защитена от прах и пряко попадение на вода и водни пръски. Манипулацията с нея е удобна и не изисква специална техническа подготовка на обслужващия персонал.

Технически данни:

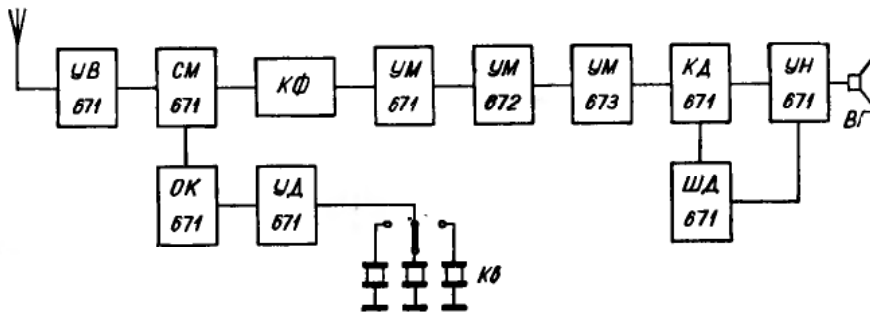
Честотен обхват — $46 \div 58$ MHz и $148 \div 174$ MHz
 Брой на каналите — 3
 Канално отстояние — 50 kHz, 25 kHz
 Температурен интервал — 25°C до 50°C
 Тегло със захранването — 0,8 kg
 Размери — $188 \times 7 \times 34$ mm
 Захранване — 12 V

Приемник

Чувствителност при 20 dB C/ш — $0,5 \mu\text{V}$
 н.ч. изходяща мощност — 200 mW
 Селективност по съседен канал — 80 dB (двусигнален метод)
 Селективност по огледален канал — 85 dB

Предавател

в.ч. изходяща мощност — 0,3 W до 1 W
 Мощност на паразитни излъчвания — $2 \cdot 10^{-6}$ W
 Нестабилност на честотата $\leq 2,5 \cdot 10^{-5}$
 Блоквата схема на приемника е показана на фиг. 1. Той е изграден на



Фиг. 1

суперхетеродинния принцип с единично преобразуване на честотата. За да се удовлетворят големите изисквания по отношение на селективност по съседен канал, се използва кварцов филтър за 10,7 MHz, който осигурява пропускана лента на ниво 3 dB — ± 15 kHz при 50 kHz канално отстояние и пропускана лента, по-малка от 50 kHz на ниво 90 dB.

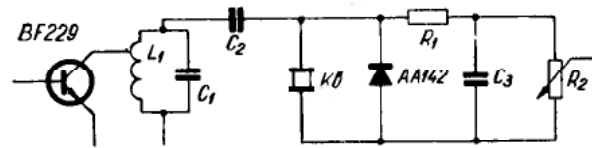
Резонансните кръгове преди и след кварцовия филтър служат за импедансно съгласуване с входното и изходното съпротивление на филтъра. При разсъгласуване рязко нараства затихването на филтъра за основната честота.

Входният кръг и четиризвенният филтър със съсредоточена селективност след усилвателя по висока честота осигуряват необходимата избиращелност по огледална честота.

Употребата на кварцовия филтър за 10,7 MHz дава възможност за голямо схемно разнообразие на междинночестотния усилвател. В конкретния случай към него се предявяват изискванията по отношение на усилване и ограничение. Това до голяма степен улеснява ефикасното прилагане на интегрално-хибридните схеми. За ограничаване на шумовете в изхода на всеки от усилвателите са включени резонансни кръгове.

Използването на сравнително висока междинна честота налага прилагането на кварцова стабилизация на средната честота на дискриминатора.

Показаната на фиг. 2 схема на кварцов дискриминатор представлява в същ-



Фиг. 2

ност честотен детектор с разстроен кръг и спада към групата на честотно амплитудните детектори.

Честотата на кварцовия кристал е изместена по отношение на приемания сигнал така, че централната честота (10,7 MHz) да попада в средата на един от склоновете на провала на резонансната характеристика на кръга, предизвикана от кварца (фиг. 3). Демодулаторът е реализиран чрез обикновен диоден детектор. Съществен недостатък

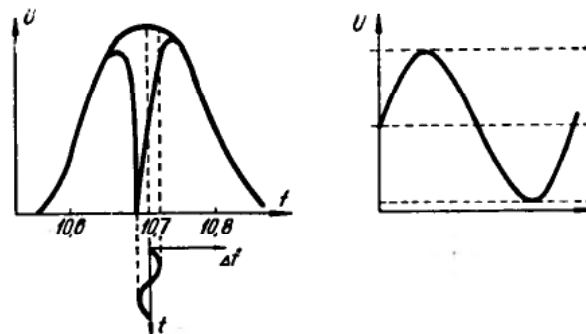
вия кристал, отличаваща се с голяма стръмност и линейност. Полученият на практика коефициент на нелинейни изкривявания на този сравнително прост по изпълнение детектор е до 1,5% при номинална девиация 10,5 kHz. Единстве-

ното по-просто изискване по отношение на елементите е употребата на качествен филтър кварц (без паразитни честоти).

Особеност на схемата на приемника на РСД 67 ЧМ е така нареченият шумоподавател (ШД 671). При липса на полезен входен сигнал, т. е. при наличие само на атмосферни и собствени шумове, той се задействува и изключва нискочестотното стъпало на приемника. Употребата му се налага поради голямата чувствителност на приемника и от съображение за намаляване на постояннотоковата консумация на радиостанцията.

Шумоподавателят или безшумното АРУ, както е известно в радиотехниката (фиг. 4), се състои от стъпало, усиливащо сигналите над 6 kHz, изправител и ключов транзистор, включен паралелно на входа на нискочестотния предусилвател. Изправеното напрежение е пропорционално на напрежението на шума. При липса на полезен сигнал това напрежение се подава на входа на ключовия транзистор, който се отпушва (съпротивлението му рязко намалява) и заземява входа на нискочестотния предусилвател. При приемане на полезен сигнал, равен на реалната чувствителност на радиостанцията, ключовият транзистор се запушва и приемникът започва работата нормално. Прагът на задействане на шумоподавателя се регулира

на честотния детектор с единичен разстроен кръг са големите нелинейни изкривявания поради нелинейност на резонансната характеристика на кръга, малката стръмност на честотната характеристика и коефициентът на предаване.



Фиг. 3

Тези именно недостатъци на честотния детектор са избягнати на показаната схема, чиято честотна характеристика съвпада не с някой склон на резонансната характеристика на LC-кръга, а с тая на провала, предизвикан от кварцо-

посредством потенциометъра R_2 . Наличието на схема на безшумно АРУ облекчава особено много обслужващия персонал на радиостанциите, като го предпазва от постоянното въздействие на неприятните шумове, съпровождащи ви-

сокочувствителните радиоустройства, работещи на честотна модулация.

Блокова схема на предавателя е дадена на фиг. 5.

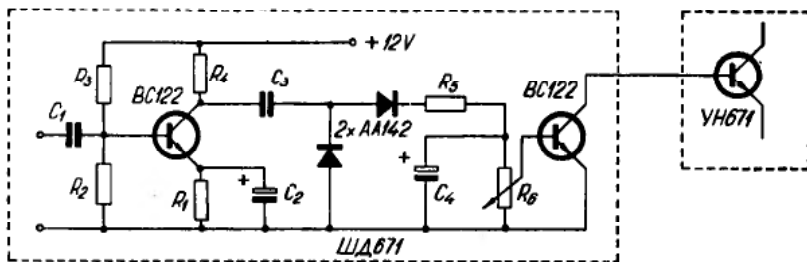
Част от стъпалата на предавателя са изпълнени на обемен монтаж с дискрет-

гури подтикване с 20 dB на октава по отношение на 3000 Hz.

Към модулаторното стъпало е включен генератор за нонално повикване. Последният се употребява за предварително предизвестие на разговор или

предпазва от претоварване, причинено от разсъгласуване в случай на включване на предавателя без антена. Намаляват се промените в изходящата мощност, дължащи се на промени в захранващото напрежение или температурата. Всичко това дава възможност за едно по-пълно използване на крайния транзистор по ток.

Едно малко съпротивление (от 3 до 5 Ω) е включено в захранващата верига на крайното стъпало. Падението на напрежението върху него се използва за управление на транзистора от схемата за АРВ, който е сериозно свързан по постоянен ток с едно от преходните умножителни стъпала, така че при



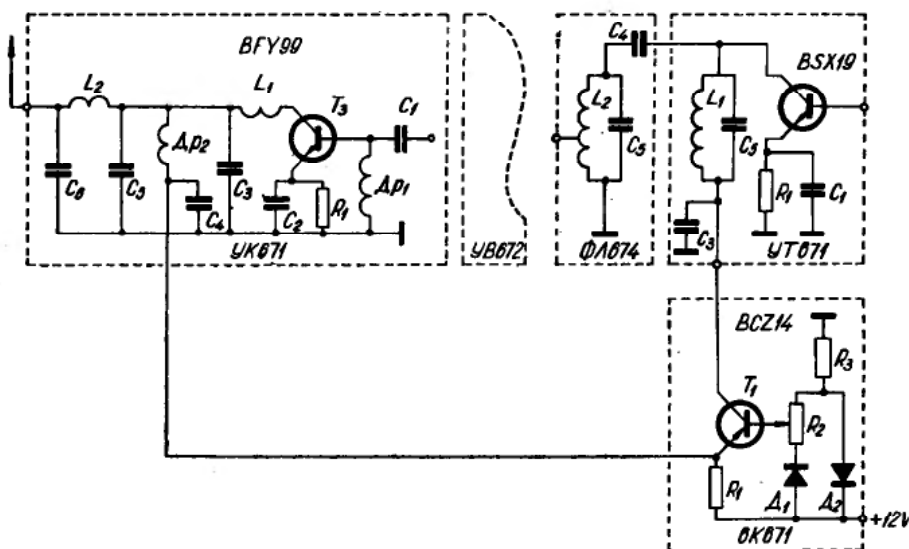
Фиг. 4

ни елементи. Приложението на ИХС на този етап от развитието на новата технология се явява невъзможен и неизгоден.

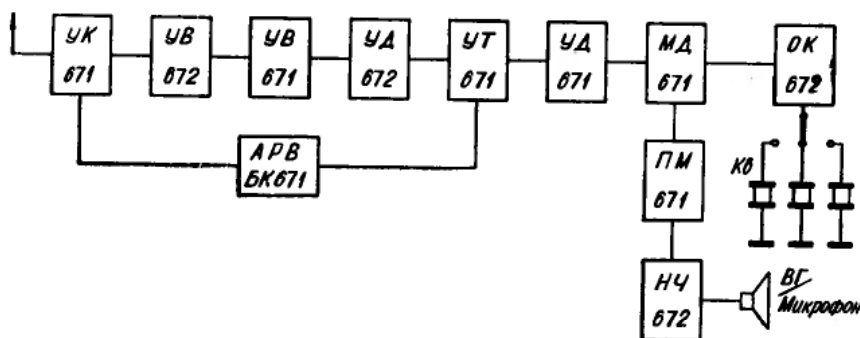
В предавателя на РСД 67 ЧМ се използва 18-кратно умножение на честотата за задаващия кварцов генератор. Изходящата високочестотна мощност може да се регулира в зависимост от изискванията в границите от 0,3 ÷ 1W.

Крайното стъпало на предавателя е изпълнено със силнициевия многоемитерен транзистор ВFY 99. В изхода му е включен многозвенов филтър, чрез който се осигурява необходимото подтикване на излъчваните паразитни и хармонични честоти (фиг. 6). Съгласно международните норми излъчваната мощност на паразитни честоти трябва да бъде по-малка от $2,5 \cdot 10^{-8}$ W.

Към модулаторната част на предавателния тракт освен изискванията за усилване на входния сигнал до подходящо ниво, обезпечаващо нормалната честотна девиация (10,5 kHz за 50 kHz канално отстояние), се предявяват и допълнителни изисквания — ограничаване нивото на модулатора при силни вход-



Фиг. 6



Фиг. 5

нарастване на тока в крайното стъпало изходящото напрежение от схемата за АРВ, представляващо захранващо напрежение на умножителното стъпало, намалява. Намаляват и напреженията за възбуждане на всяко от следващите стъпала, включително и това на крайното мощно стъпало. По този начин се неутрализира изменението на колекторния ток на мощния транзистор.

Отговаряйки на всички международни изисквания, предявявани към подобен род служебни радиоапаратури, със своите малки размери и тегло, икономичност в захранването и голяма експлоатационна надеждност РСД 67 ЧМ се явява особено необходим при осъществяване на сигурна връзка между подвижни обекти на разстояние до 15 km.

ни сигнални така, че да не се получи надхвърляне на определената максимална девиация (15 kHz) и ограничаване на звуковия честотен спектър от 300 до 3000 Hz. За честотите под и над определена лента е необходимо да се осигу-

ри съобщения. Най-често употребяваните честоти за целта са от 1000 до 1800 Hz.

Особеност на схемата на предавателя е употребата на т. нар. стъпало за автоматично регулиране на възбуждането. Чрез нея крайното мощно стъпало се