



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 347004 A

(51) 4 Н 04 В 15/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 714049/26-09

(22) 30.12.61

(46) 07.09.88. Бюл. № 33

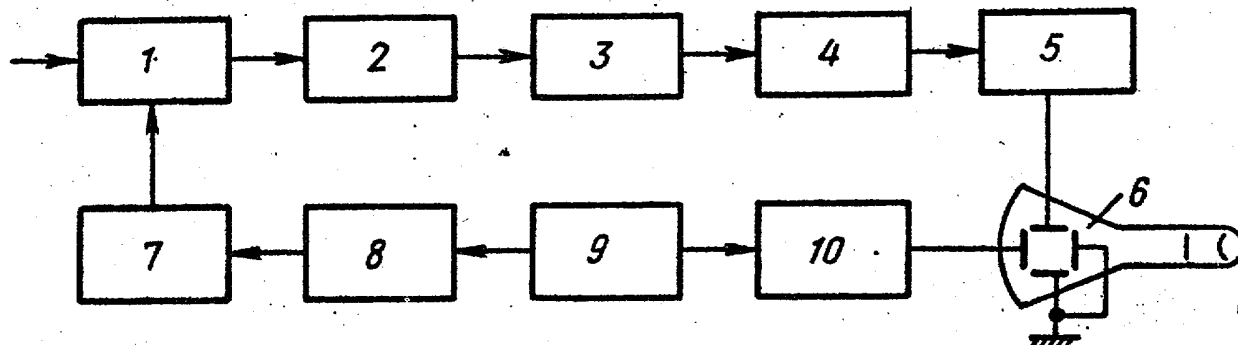
(72) В.М. Ганин, Ф.А. Шаповалов

и Я.Д. Ширман

(53) 621.396.62(088.8)

(54)(57) РАДИОПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО
СТАНЦИИ РАЗВЕДКИ, содержащее пере-
страиваемый гетеродин, управляемый
по частоте модулятором, подключенным
к схеме синхронизации блока разверт-

ки электронно-лучевого индикатора
станции разведки, отличающе-
еся тем, что, с целью расширения
диапазона разведываемых частот и
сокращения времени поиска, в нем
после усилителя промежуточной частоты
включен оптимальный фильтр, им-
пульсная характеристика которого сов-
падает с характеристикой частотно-
модулированного импульса, вырабаты-
ваемого гетеродином, и имеет длитель-
ность меньшую, чем период модуляции.



(19) SU (11) 347004 A

Известны разведывательные приемники, содержащие гетеродин, управляемый по частоте от синхронизатора блока развертки электроннолучевого индикатора.

Недостаток известных устройств состоит в том, что они не могут быть использованы в требуемом диапазоне разделявательных частот и обладают значительным временем поиска.

Цель изобретения - расширение диапазона разделявательных частот и сокращение времени поиска.

Для этого в предлагаемом устройстве после усилителя промежуточной частоты включен оптимальный фильтр, импульсная характеристика которого совпадает с характеристикой частотно-модулированного импульса, вырабатываемого гетеродином, и имеет длительность меньшую, чем период модуляции.

На чертеже дана блок-схема предлагаемого устройства.

Она содержит смеситель 1, усилитель 2 промежуточной частоты, оптимальный фильтр 3, детектор 4, усилитель 5 несущей частоты, индикатор 6, гетеродин 7, модулятор 8 гетеродина, синхронизатор 9 и генератор 10 развертки.

Немодулированный по частоте разведываемый сигнал подается на смеситель 1. Гетеродинное напряжение, также подаваемое на смеситель 1, модулируется по частоте по линейному закону, соответствующему импульсной характеристике выбранного оптимального фильтра 3. Напряжение промежуточной частоты будет модулировано по тому же закону, а среднее значение промежуточной частоты будет определяться частотой принимаемого сигнала. Задержка сигнала промежуточной частоты в фильтре 3 будет зависеть от частоты разведываемого сигнала. Синхронизатор 9 обеспечивает синхронность работы модулятора 8 гетеродина и генератора 10 индикатора 6. Положение отметки на экране индикатора 6 будет однозначно определять частоту принимаемого сигнала.

Напряжение на выходе оптимального фильтра 3 падает с увеличением расстройки δf . При некотором значении принимаемой частоты f_{co} выходное напряжение будет максимальным $U_{макс}$. Для нормальной индикации амплитуда выходно-

го импульса не должна падать более чем до $0,5 U_{макс}$. При этом полоса разведываемых частот ($\Delta f_{раз}$) будет равна полосе импульсной характеристики оптимального фильтра $3 \Delta f_{раз} = \Delta f_{\phi}$, а значение разведываемых частот определится соотношением

$$f_{co} - \frac{\Delta f_{\phi}}{2} \leq f_{раз} \leq f_{co} + \frac{\Delta f_{\phi}}{2}.$$

Точность отсчета частоты будет зависеть от типа индикатора 6, коэффициента укорочения фильтра и стабильности работы гетеродина 7.

Экспериментальные исследования, проведенные с фильтром, имеющим параметры $\Delta f_{\phi} = 18$ МГц и $\tau_{\phi} = 3,1$ мкс позволили получить точность отсчета частоты, равную 0,5-1 МГц. Применение фильтров с большими коэффициентами сжатия позволяет строить разведприемники, один канал которых сможет заменить 50-100 каналов обычного многоканального приемника.

Разрешающая способность приемника, построенного на оптимальном фильтре 3, определяется длительностью импульсной характеристики, а также соотношением мощностей одновременно принимаемых сигналов

$$\Delta = \frac{2 K_p}{\tau_{\phi}},$$

где Δ - разрешающая способность;
 τ_{ϕ} - длительность импульсной характеристики;

K_p - коэффициент, учитывающий разность мощностей принимаемых сигналов.

В указанном эксперименте получено разрешение частот двух одновременно принимаемых сигналов 1-1,5 МГц при равных мощностях 2-3 МВт при разнице мощностей 10 дБ.

При этом τ_{ϕ} должна выбираться равной или меньшей минимальной длительности разведывательного импульса.

Таким образом, использование оптимального фильтра 3 позволяет осуществить мгновенную (беспоисковую) разведку несущей частоты сигналов при одновременном воздействии на схему нескольких колебаний. Диапазон разведываемых частот, разрешающая способность и точность определения частоты такого приемника будут опреде-

ляться параметрами фильтра 3. Диапа-
зон разведываемых частот расширяется

при использовании нескольких опти-
мальных фильтров 3.

Редактор О. Филиппова

Техред А. Кравчук

Корректор М. Максимишинец

Заказ 5158

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4