

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 794732

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 571916

(22) Заявлено 19.02.79 (21) 2731320/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.01.81. Бюллетень № 1

(45) Дата опубликования описания 07.01.81

(51) М. Кл.³
Н 04В 1/10

(53) УДК 621.396.62
(088.8)

(72) Автор
изобретения

И. С. Некрасов

(71) Заявитель

Курский политехнический институт

(54) РАДИОПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА СИГНАЛОВ С «ПЛАВАЮЩЕЙ» НЕСУЩЕЙ ЧАСТОТОЙ

1

Изобретение относится к радиосвязи и может использоваться при приеме сигналов с «плавающей» несущей частотой.

По основному авт. св. № 571916 известно радиоприемное устройство для приема сигналов с «плавающей» несущей частотой, содержащее соединенные последовательно широкополосный усилитель, смеситель, узкополосный усилитель промежуточной частоты, детектор и блок синхронизации, а также управляемый гетеродин с «плавающей» частотой, выход которого соединен со вторым входом смесителя, а вход управления частотой — с выходом блока синхронизации, дополнительный узкополосный усилитель промежуточной частоты, соединенный через линию задержки с дополнительным амплитудным детектором, выход которого подключен ко входу управления коэффициентом усиления узкополосного регулируемого усилителя промежуточной частоты; вход дополнительного узкополосного усилителя промежуточной частоты подключен к выходу смесителя [1].

Однако известное устройство обладает низкой помехозащищенностью при приеме сигналов с одной боковой полосой.

Цель изобретения — повышение помехозащищенности при приеме сигналов с одной боковой полосой.

2

Для этого в радиоприемном устройстве для приема сигналов с «плавающей» несущей частотой, содержащем соединенные последовательно широкополосный усилитель, смеситель, узкополосный регулируемый усилитель промежуточной частоты, детектор и блок синхронизации, а также управляемый гетеродин с «плавающей» частотой, выход которого соединен со вторым входом смесителя, а вход управления частотой — с выходом блока синхронизации, дополнительный узкополосный усилитель промежуточной частоты, соединенный через линию задержки с дополнительным амплитудным детектором, выход которого подключен ко входу управления коэффициентом усиления узкополосного регулируемого усилителя промежуточной частоты, вход дополнительного узкополосного усилителя промежуточной частоты подключен к выходу смесителя, к другому входу детектора подключен генератор несущей, между выходом узкополосного регулируемого усилителя промежуточной частоты и дополнительным входом управляемого гетеродина с «плавающей» частотой включены последовательно фильтр опорного сигнала, усилитель опорного сигнала, первый дополнительный смеситель, к другому входу которого подключен опорный генератор, второй дополнительный сме-

ситель, другой вход которого соединен с выходом генератора несущей, частотный детектор, фильтр нижних частот и регулятор частоты.

На чертеже приведена структурная электрическая схема предложенного устройства.

Радиоприемное устройство для приема сигналов с «плавающей» несущей частотой содержит широкополосный усилитель 1, смеситель 2, узкополосный регулируемый усилитель 3 промежуточной частоты, детектор 4, блок 5 синхронизации, управляемый гетеродин 6 с «плавающей» частотой, дополнительный узкополосный усилитель 7 промежуточной частоты, линию 8 задержки, дополнительный амплитудный детектор 9, генератор 10 несущей, фильтр 11 опорного сигнала, усилитель 12 опорного сигнала, первый дополнительный смеситель 13, опорный генератор 14, второй дополнительный смеситель 15, частотный детектор 16, фильтр 17 нижних частот, регулятор 18 частоты и блок 19 декодирования.

Устройство работает следующим образом.

Управляемый гетеродин 6 со смесителем 2 осуществляют сжатие полезного сигнала по спектру и перенос его по частоте в полосу пропускания узкополосного регулируемого усилителя 3, частота настройки которого выше частоты настройки дополнительного узкополосного усилителя 7. Частота настройки усилителя 7 выбирается таким образом, чтобы сжатый по спектру сигнал не попадал в полосу пропускания.

Постоянная времени линии 8 задержки определяется разностью частот настройки узкополосного регулируемого усилителя 3 и дополнительного узкополосного усилителя 7, а также скоростью изменения несущей от дополнительной модуляции.

Защита от сосредоточенных по частотному спектру помех в устройстве осуществляется следующим образом.

Сосредоточенные по спектру помехи на выходе узкополосного регулируемого усилителя 3 и дополнительного узкополосного усилителя 7 при синхронной работе приемного устройства с полезным сигналом будут носить импульсный характер. Вначале такая помеха появится на выходе дополнительного узкополосного усилителя 7, затем она задерживается линией 8 задержки и поступает на амплитудный детектор 9.

Напряжение огибающей этой помехи с выхода амплитудного детектора 9 поступает в цепь управления коэффициентом передачи узкополосного регулируемого усилителя 3 промежуточной частоты в момент, когда в полосу пропускания этого усилителя попадает сосредоточенная по спектру помеха. При этом коэффициент передачи узкополосного регулируемого усилителя 3 резко уменьшается. Таким образом, усилитель 3 промежуточной частоты, обеспечивающий

основное усиление полезного сигнала, оказывается защищенным от сосредоточенных помех как раз в то время, когда они в наибольшей мере оказывают мешающее действие, т. е. совпадают с мгновенным спектром полезного сигнала и попадают в полосу пропускания приемного устройства.

Введение перечисленных выше дополнительных узлов позволяет повысить помехоустойчивость схемы по отношению к флуктуационным помехам и значительно улучшить использование мощности передатчика. Последнее обстоятельство достигается за счет возможности приема таким устройством сигналов с «плавающей» несущей с одной боковой полосой от амплитудной модуляции информационным сообщением.

При амплитудной модуляции «плавающей» несущей информационным сигналом и одной боковой полосой от этой модуляции в синхронном режиме работы приемного устройства с полезным сигналом (синхронный режим задается блоком 5 синхронизации) на выходе смесителя 2 полезный сигнал будет представлять собой амплитудно-модулированный сигнал с одной боковой полосой. Этот сигнал усиливается узкополосным регулируемым усилителем 3. Фильтр 11, подключенный к выходу этого усилителя, выделяет опорный сигнал, который представляет собой либо остаток подавленной несущей, либо специальный пилот-сигнал.

Выделенный опорный сигнал через усилитель 12 поступает на первый дополнительный смеситель 13, на другой вход которого поступает сигнал с опорного генератора 14. Напряжение с выхода первого дополнительного смесителя 13 совместно с напряжением генератора 10 несущей поступает на второй дополнительный смеситель 15. Напряжение с выхода этого смесителя поступает на частотный детектор 16, вырабатывающий управляющее напряжение. С выхода частотного детектора 16 управляющее напряжение поступает через фильтр 17 нижних частот, который служит для сглаживания пульсаций этого напряжения, на регулятор частоты 18. Регулятор частоты 18 подстраивает среднюю частоту управляемого гетеродина 6. Частоту опорного генератора 14 следует выбирать сравнительно низкой, так как при этом можно добиться весьма высокой точности настройки частотного детектора 16 и больших значений крутизны его характеристики.

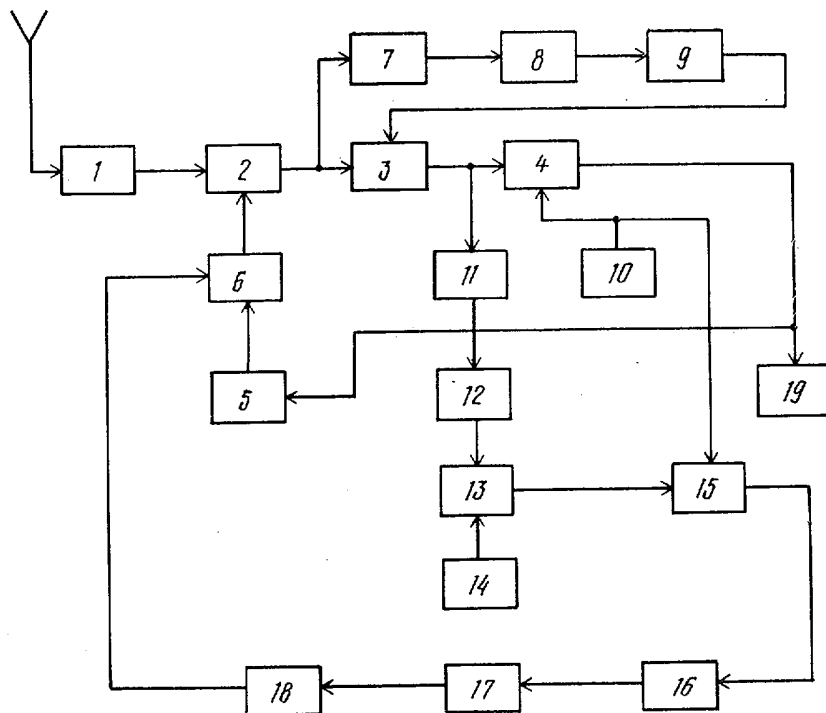
Формула изобретения

Радиоприемное устройство для приема сигналов с «плавающей» несущей частотой по авт. св. № 571916, отличающееся тем, что, с целью повышения помехозащищенности при приеме сигналов с одной боковой полосой, к другому входу детектора подключен генератор несущей, между вы-

5

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР
№ 571916, кл. Н 04В 1/10, 1975 (прототип).



Корректор Т. Трушкина

Подписное

Типография, пр. Сапунова, 2