



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 581566

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.03.73 (21)1892717/18-09 (51) М. Кл.²
H 03 D 7/12

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.11.77. Бюллетень № 43 (53) УДК 621.376.
.239(088.8)

(45) Дата опубликования описания 30.11.77

(72) Авторы
изобретения

И. С. Ковалев, Э. Б. Липкович и Э. Г. Попов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) СМЕСИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

1

Изобретение относится к радиотехнике, а именно к преобразователям или смесителям частоты, и может использоваться в радиоприемных и измерительных устройствах.

Известен смеситель частоты на транзисторе, к базе которого подключен гетеродинный контур, а к эмиттеру - сигнальный контур [1].

Целью изобретения является уменьшение коэффициента шума.

Для этого в смеситель частоты на транзисторе, к базе которого подключен гетеродинный контур, а к эмиттеру - сигнальный контур, введен обращенный диод, включенный параллельно гетеродинному контуру.

На фиг. 1 представлен смеситель частоты, вариант выполнения; на фиг. 2 - вольт-амперная характеристика смесителя.

Смеситель частоты собран на транзисторе 1, к базе которого подключен гетеродинный контур 2, а к эмиттеру - сигнальный контур 3, и в него введен обращенный диод 4, включенный параллельно гетеродинному контуру 2. Кроме того, смеситель содержит контур 5 промежуточной частоты.

2

Смеситель работает следующим образом.

На частоте гетеродина сопротивление сигнального контура 3 мало и, следовательно, гетеродинный контур 2, обращенный диод 4 и переход база - эмиттер транзистора 1 включены параллельно.

Суммарная дифференциальная проводимость показана на фиг. 2 (кривая 3).

10 При воздействии на указанную проводимость напряжения гетеродина и связанных с ним шумовых составляющих, расположенных вблизи частоты гетеродина, обеспечивается их преобразование только на четных гармониках гетеродина. Трансформированные в результате преобразования шумовые составляющие гетеродина находятся за пределами частоты настройки контура промежуточной частоты и, следовательно не вызывают дополнительного шумового напряжения на выходе. Для образования на нем шумового напряжения, обусловленного шумами гетеродина, необходимо преобразование составляющих по первой гармонике гетеродина, которое в данном случае
25 отсутствует.

Вследствие подавления шумов, вносимых гетеродином, обеспечивается уменьшение коэффициента шума смесителя частоты.

Преобразование полезного сигнала, действующего на сигнальном контуре 3, происходит обычным образом за счет изменения нелинейности переход база - эмиттер транзистора 1, так как обращенный диод 4 на частоте сигнала коротко замкнут гетеродинным контуром 2 и исключается из процесса преобразования.

За счет введения в схему обращенного диода 4 при соответствующем выборе напряжения смещения и амплитуды гетеродина обеспечивается

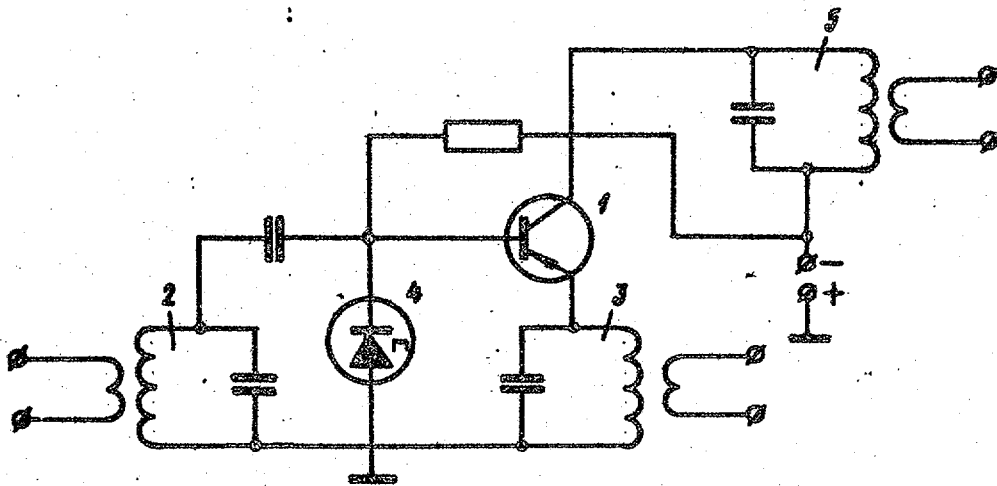
подавление шумовых составляющих на 20-25 дб.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

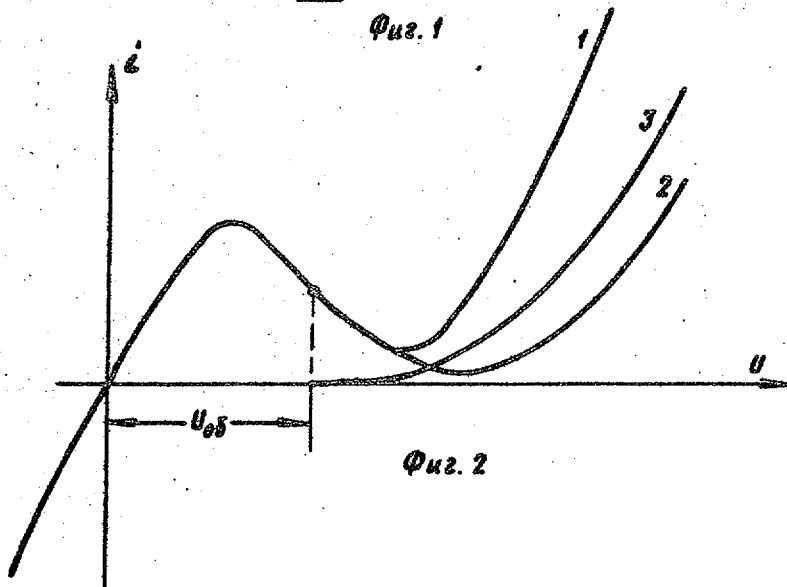
Смеситель частоты на транзисторе, к базе которого подключен гетеродинный контур, а к эмиттеру - сигнальный контур, отличающийся тем, что, с целью уменьшения коэффициента шума, в него введен обращенный диод, включенный параллельно гетеродинному контуру.

Источники информации приняты во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 2775705, кл. 325-451, 1966.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель З. Дунаева

Редактор Л. Народная

Техред М. Келемеш

Корректор Н. Яцемирская

Заказ 4592/44

Тираж 1065

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4