



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1084994** **A**

3(51) Н 04 В 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 674223
(21) 3396384/18-09

(22) 15.02.82

(46) 07.04.84. Бюл. № 13

(72) П.А.Попов и В.В.Ромашов

(71) Муромский филиал Владимирского
политехнического института

(53) 621.396.669.8(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 674223, кл. Н 04 В 1/10, 1977
(прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ
ПАЗИТИВНОЙ ФАЗОВОЙ МОДУЛЯЦИИ по
авт.св. № 674223, о т л и ч а ю щ е
е с я тем, что, с целью увеличения
подавления паразитной фазовой модуля-
ции, выход фазового дискриминатора
соединен с управляющим входом пер-
вого управляемого усилителя и входом
второго фазовращателя через введен-
ный формирователь управляющих сигна-
лов, при этом формирователь управ-
ляющих сигналов содержит N аналого-
вых перемножителей, выход каждого
из которых соединен с входом соот-
ветствующего из N делителей напря-
жения (N - целое число, на едини-
цу меньшее номера последней боковой
составляющей спектра входного сигна-
ла, подлежащей подавлению), первые
входы всех аналоговых перемножителей

и второй вход первого аналогового пе-
ремножителя соединены между собой
и точка их соединения является вхо-
дом формирователя управляющих сигна-
лов, выход каждого, начиная с первого,
аналогового перемножителя соединен с
вторым входом последующего аналогово-
го перемножителя, входы первого ана-
логового перемножителя и выходы каж-
дого второго нечетного делителя на-
пряжения, начиная с первого, непос-
редственно, а выходы остальных нечет-
ных делителей напряжения через соот-
ветствующие инверторы соединены с
соответствующими входами второго и
третьего сумматоров, выходы каждого
второго четного делителя напряжения,
начиная с четвертого, непосредствен-
но, а выходы остальных четных делите-
лей напряжения через соответствующие
инверторы подключены к соответствую-
щим входам второго сумматора, выходы
каждого второго четного делителя на-
пряжения, начиная с второго, непос-
редственно, а выходы остальных чет-
ных делителей напряжения через соот-
ветствующие инверторы подключены к
соответствующим входам третьего сум-
матора, при этом выходы второго и
третьего сумматоров являются соответ-
ственно выходами сигнала управления
первым управляемым усилителем и вход-
ного сигнала второго фазовращателя.

(19) **SU** (11) **1084994** **A**

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться для подавления паразитной фазовой модуляции (ПФМ) в приемопередающих и измерительных приборах.

По основному авт. св. № 674223 известно устройство для подавления ПФМ, содержащее последовательно соединенные первый усилитель, первый фазовращатель и сумматор, в котором первый усилитель выполнен управляемым, а в устройство введены последовательно соединенные фазовый дискриминатор и второй фазовращатель, а также второй управляемый усилитель, при этом выход фазового дискриминатора соединен с управляющим входом первого управляемого усилителя, выход второго фазовращателя - с управляющим входом второго управляемого усилителя, а сигнальные входы первого и второго управляемых усилителей и фазового дискриминатора объединены [1].

В первом управляемом усилителе коэффициент передачи в зависимости от напряжения сигнала в цепи управления определяется выражением

$$k_1(U) = \cos U + \sin U, \quad (1)$$

а во втором управляемом усилителе с учетом второго фазовращателя на π

$$k_2(U) = \cos U - \sin U \quad (2)$$

Реализовать эти законы с необходимой точностью и стабильностью при помощи синтеза характеристики нелинейного элемента на высоких частотах сложно, поэтому остаточный уровень ПФМ на выходе устройства остается достаточно высоким.

Цель изобретения - увеличение подавления ПФМ.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для подавления ПФМ, содержащем последовательно соединенные первый усилитель, первый фазовращатель и сумматор, в котором первый усилитель выполнен управляемым, а в устройство введены последовательно соединенные фазовый дискриминатор и второй фазовращатель, а также второй управляемый усилитель, при этом выход фазового дискриминатора соединен с управляющим входом первого управляемого усилителя, выход второго фазовращателя - с управляющим входом второго управляемого усилителя, а сигнальные входы первого и второго управляемых усилителей и фазового дискриминатора объединены, выход фазового дискриминатора соединен с управляющим входом первого управляемого усилителя и входом второго фазовращателя через введенный формирователь управляющих сигналов, при этом

содержит N аналоговых перемножителей, выход каждого из которых соединен с входом соответствующего из N делителей напряжения (где N - целое число, на единицу меньшее номера последней боковой составляющей спектра входного сигнала, подлежащей подавлению), первые входы всех аналоговых перемножителей и второй вход первого аналогового перемножителя соединены между собой и точка их соединения является входом формирователя управляющих сигналов, выход каждого, начиная с первого, аналогового перемножителя соединен с вторым входом последующего аналогового перемножителя, входы первого аналогового перемножителя и выходы каждого второго нечетного делителя напряжения, начиная с первого, непосредственно, а выходы остальных нечетных делителей напряжения через соответствующие инверторы соединены с соответствующими входами второго и третьего сумматоров, выходы каждого второго четного делителя напряжения, начиная с четвертого, непосредственно, а выходы остальных четных делителей напряжения через соответствующие инверторы подключены к соответствующим входам второго сумматора, выходы каждого второго четного делителя напряжения, начиная с второго, непосредственно, а выходы остальных четных делителей напряжения через соответствующие инверторы подключены к соответствующим входам третьего сумматора, при этом выходы второго и третьего сумматоров являются соответственно выходами сигнала управления первым управляемым усилителем и входного сигнала второго фазовращателя.

На чертеже представлена структурная электрическая схема предлагаемого устройства для подавления ПФМ.

Устройство для подавления ПФМ содержит первый управляемый усилитель 1, второй управляемый усилитель 2, первый фазовращатель 3, фазовый дискриминатор 4, второй фазовращатель 5, N аналоговых перемножителей 6₁ - 6_N, N делителей напряжения 7₁ - 7_N, инверторы 8, первый 9, второй 10 и третий 11 сумматоры.

Устройство для подавления ПФМ работает следующим образом.

В устройстве для подавления ПФМ формирование законов изменения коэффициентов усиления управляемых усилителей 1 и 2 переносится в низкочастотную цепь управления, где возможна его более точная аппроксимация.

Выражения (1) и (2) раскладываются в степенные ряды

$$k_1(U) = 1 + \phi_1(U) \quad (3)$$

