



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3658874/24-09  
(22) 03.11.83  
(46) 30.12.85. Бюл. № 48  
(71) Одесский электротехнический институт связи им. А.С. Попова  
(72) О.В. Гофайзен, С.А. Горьев и Т.Д. Крюкова  
(53) 621.376.3(088.8)  
(56) Заявка Японии № 52-5210, кл. Н 04 В 1/00, опублик. 1977.  
(54) (57) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ЦИФРОВОГО ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА, содержащий умножитель на весовой коэффициент, последовательно соединенные первый сумматор, блок вычисления синуса, первый перемножитель и второй сумматор, последовательно соединенные блок вычисления косинуса, вход которого соединен с выходом первого сумматора, и второй перемножитель, выход которого соединен с вторым входом второго сумматора, а также элемент задержки, который включен между выходом и первым входом первого сумматора, и генератор опорных ортогональных сигналов, выход косинусоидального сигнала

которого соединен с вторым входом первого перемножителя, а выход синусоидального сигнала - с вторым входом второго перемножителя, при этом первый вход умножителя на весовой коэффициент является входом кода сигнала, его второй вход является входом кода коэффициента, задающего глубину модуляции, а выход второго сумматора - выходом формирователя цифрового частотно-модулированного сигнала, отличающийся тем, что, с целью уменьшения искажений выходного сигнала шумами дискретизации, в него введена многоотводная линия задержки, вход которой соединен с выходом умножителя на весовой коэффициент, а между каждым отводом многоотводной линии задержки и соответствующим входом первого сумматора включен соответствующий дополнительный умножитель на весовой коэффициент, у каждого последнего второй вход является входом кодов коэффициентов интеграла интерполирующего или аппроксимирующего полинома.

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться, в частности, в телевидении и в аппаратуре аналого-цифровых аппаратно-студийных комплексов телевизионного вещания.

Цель изобретения — уменьшение искажений выходного сигнала шумами дискретизации.

На чертеже представлена структурная электрическая схема формирователя цифрового частотно-модулированного (ЧМ) сигнала.

Формирователь содержит умножитель 1 на весовой коэффициент, первый сумматор 2, элемент 3 задержки, блок 4 вычисления синуса, блок 5 вычисления косинуса, генератор 6 опорных ортогональных сигналов, первый перемножитель 7, второй перемножитель 8, второй сумматор 9, многоотводную линию 10 задержки, дополнительные умножители 11 на весовой коэффициент.

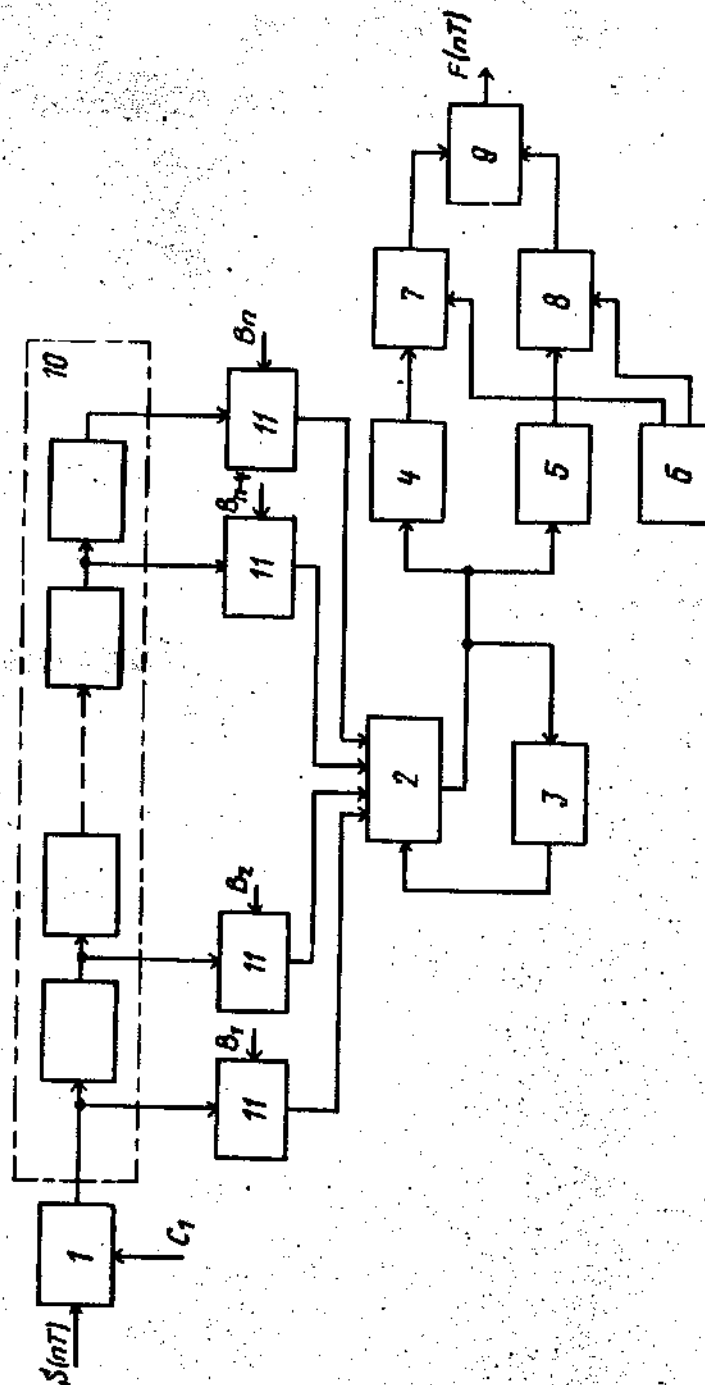
Формирователь цифрового ЧМ сигнала реализует вычисление фазы ЧМ сигнала в виде интеграла от Лагранжева, полинома интерполирующего сигнал по его дискретным отсчетам, что позволяет вычислять фазу ЧМ сигнала со сколь угодно высокой точностью (при задании соответствующего числа узлов интерполяции).

Входной сигнал, представленный в цифровом коде, поступает на первый вход умножителя 1, который предназначен для задания глубины модуляции с помощью поступающего на его второй вход кода коэффициента, задающего глубину модуляции  $C_1$ .

Далее сигнал поступает на вход многоотводной линии задержки 10, с каждого отвода которой сигнал поступает на соответствующий дополнительный умножитель 11. В дополнительных умножителях 11 происходит умножение этого сигнала на соответствующие коды коэффициентов интеграла интерполирующего (аппроксимирующего) полинома  $B_1, B_2, \dots, B_n$ .

Выходные сигналы дополнительных умножителей 11 складываются в первом сумматоре 2, который формирует интеграл от входного сигнала, вычисленный с помощью интерполирующего полинома. Первый сумматор 2 выполняет функцию накопления текущего и предыдущих значений интеграла, которые являются мгновенной фазой для вычисления составляющих комплексной огибающей в виде функции синуса и косинуса по таблицам, запрограммированным в блоке 4 вычисления синуса и в блоке 5 вычисления косинуса. С выходов блоков 4 и 5 сигнал поступает на первые входы соответственно первого и второго перемножителей 7 и 8, где происходит перемножение сформированных сигналов с сигналом с генератора 6 опорных ортогональных сигналов.

Второй сумматор 9 производит сложение выходных сигналов первого и второго перемножителей 7 и 8, в результате чего на выходе формирователя цифрового частотно-модулированного сигнала образуется выходной ЧМ сигнал.



Редактор М. Циткина      Составитель Г. Захарченко      Техред Т.Дубинчак      Корректор И. Эрдейи

Заказ 8107/61      Тираж 658      Подписное

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

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

