



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

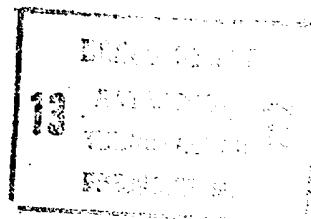
(19) **SU** (11) **1046954**

A

3(50) Н 04 Н 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3505413/18-09

(22) 04.11.82

(46) 07.10.83. Бюл. № 37

(72) С.Н.Иванов и П.М.Жмурин

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт радиовещательного приема и акустики им. А.С.Попова и Северозападный политехнический институт

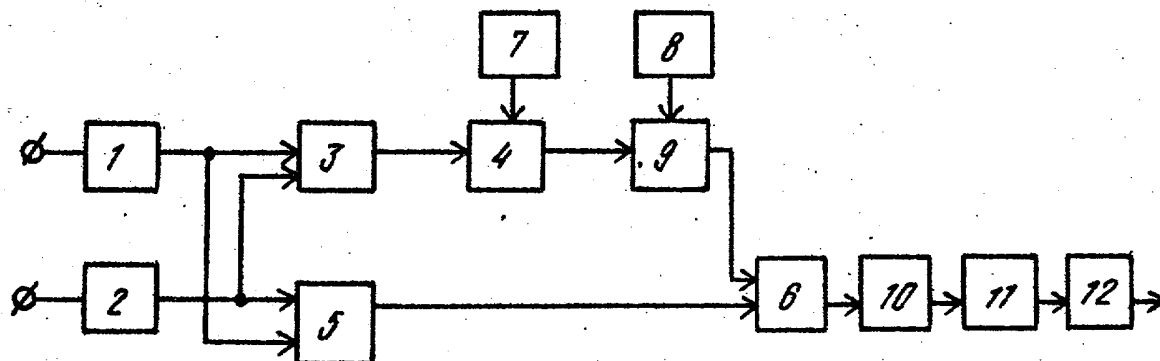
(53) 621.376.9(088.8)

(56) 1. Конович Л.М. Стереофоническое радиовещание, М., "Связь", 1974, с.129-130.

2. Жмурин П.М. Стереодекодеры, М., "Связь", 1980, с.199-201 (прототип).

(54) (57) МОДУЛЯТОР СТЕРЕОФОНического СИГНАЛА, содержащий первый сумматор, а также последовательно соединенные повторитель и фильтр, отличающийся тем, что, с целью уменьшения паразитных продуктов преобразований, в него введены последовательно соединенные первый преобразователь

аналог-код, вычитатель, второй сумматор и блок преобразования со ступенчатой передаточной функцией, а также последовательно соединенные второй преобразователь аналог-код и третий сумматор, при этом выход блока преобразования со ступенчатой передаточной функцией и выход третьего сумматора соединены с входами первого сумматора, выходы первого и второго преобразователей аналог-код соединены соответственно с вторым входом третьего сумматора и вторым входом вычитателя, входы опорных сигналов второго сумматора и блока преобразования со ступенчатой передаточной функцией соответственно соединены с введенными первым и вторым источниками опорного кода, между выходом первого сумматора и входом повторителя введен преобразователь код-аналог, а входы первого и второго преобразователей аналог-код являются сигнальными входами модулятора стереофонического сигнала.



(19) **SU** (11) **1046954** **A**

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться для формирования комплексного стереофонического сигнала в радиовещании и при испытаниях и наладке высококачественных стереодекодеров.

Комплексный стереофонический сигнал КСС записывается в виде уравнения

$$U_{\text{КСС}} = (A+B) + (K+A-B) \cos \omega_0 t,$$

где A - входной сигнал одного канала; B - входной сигнал другого канала; K - уровень поднесущей частоты; ω_0 - поднесущая частота.

Поднесущая частота не несет в себе полезной информации или несет ее очень мало и является переносчиком сигналов A и B . Несущая частота передатчика моделируется полярно-модулированным колебанием, в котором с целью уменьшения потерь энергии, поднесущая частота частично или полностью подавляется. В своей идеальной форме указанное выше уравнение никогда реализовано не было, так как при маленькой разнице между поднесущей частотой и максимальной частотой спектра входных (модулирующих) сигналов A и B невозможно в настоящее время полностью разделить сигналы истинного произведения и его гармоники. Имеющиеся в настоящее время модуляторы формируют КСС на основании алгоритмов, следующих из всевозможных преобразований приведенной формулы с учетом того, что постоянная составляющая КСС легко может быть устранена.

Известен модулятор стереофонического сигнала, содержащий два канала, входы которых являются соответственно входами сигналов A и B , а каждый канал включает в себя усилители с цепью предискажений, ключи, источник поднесущей частоты, сумматор, фильтр надтональных частот и выходной усилитель с контуром подавления [1].

Однако известный модулятор стереофонического сигнала формирует КСС с ослабленной в пять раз поднесущей частотой, который имеет искажения, обусловленные нестабильностью контура подавления.

Наиболее близким к предлагаемому является модулятор стереофонического сигнала, содержащий первый сумматор, а также последовательно соединен-

ные повторитель и фильтр и, кроме того, усилители входных сигналов A и B с цепями коррекции, блоки регулировки переходных затуханий, соединенные с ключами, другие входы которых соединены с выходами источника постоянного напряжения, и корректирующий фильтр [2].

Однако в выходном КСС сигнале данного модулятора стереофонического сигнала имеются значительные паразитные продукты преобразования, обилие надтональных частот из-за низкой точности выполнения функциональных преобразований (в частности суммирования), а также из-за того, что КСС сигнал формируется только в экстремальных точках поднесущей частоты.

Цель изобретения - уменьшение паразитных продуктов преобразования.

Для достижения поставленной цели в модулятор стереофонического сигнала, содержащий первый сумматор, а также последовательно соединенные повторитель и фильтр, введены последовательно соединенные первый преобразователь аналог-код, вычитатель, второй сумматор и блок преобразования со ступенчатой передаточной функцией, а также последовательно соединенные второй преобразователь аналог-код и третий сумматор, при этом выход блока преобразования со ступенчатой передаточной функцией и выход третьего сумматора соединены с входами первого сумматора, выходы первого и второго преобразователей аналог-код соединены соответственно с вторым входом третьего сумматора и вторым входом вычитателя, входы опорных сигналов второго сумматора и блока преобразования со ступенчатой передаточной функцией соответственно соединены с введенными первым и вторым источниками опорного кода, между выходом первого сумматора и входом повторителя введен преобразователь код-аналог, а входы первого и второго преобразователей аналог-код являются сигнальными входами модулятора стереофонического сигнала.

На чертеже представлена структурная электрическая схема предлагаемого модулятора стереофонического сигнала.

Модулятор стереофонического сигнала содержит первый и второй преоб-

разователи 1 и 2 аналог-код, вычитатель 3, второй, третий и первый сумматоры 4, 5 и 6 первый и второй источники 7 и 8 опорного кода, блок 9 преобразования со ступенчатой передаточной функцией, преобразователь 10 код-аналог, повторитель 11, фильтр 12.

Модулятор стереофонического сигнала работает следующим образом.

Входные сигналы преобразуются преобразователями 1 и 2 аналог-код, которые могут быть выполнены, например, в виде аналого-цифровых преобразователей. На их выходах появляются коды аналоговых выборок, чем достигается исключительная точность преобразования (12-16 разрядов).

Выходные сигналы преобразователей 1 и 2 аналог-код попарно складываются в третьем сумматоре 5 и вычитаются в вычитателе 3. К разностным сигналам добавляется во втором сумматоре 4 константа 1 или 0,2 из источника 7 опорного кода. Полученная сумма поступает на вход блока 9 преобразования со ступенчатой передаточной функцией, который управляется кодами второго источника 8 опорного кода.

Выходные коды блока 9 преобразования со ступенчатой передаточной функцией соответствуют ступенчатой функции, вид которой определяется кодами второго источника 8 опорного

кода и сигналами, поступающими от второго сумматора 4.

Выходные сигналы блока 9 преобразования со ступенчатой передаточной функцией суммируются с выходным сигналом третьего сумматора 5 в первом сумматоре 6, выходной сигнал которого в преобразователе 10 код-аналог преобразуется в напряжение, после фильтра 12 образующее комплексный стереофонический сигнал.

Блок преобразования со ступенчатой передаточной функцией можно реализовать, например, либо на блоках компараторов, либо на счетчиках для импульсных преобразователей.

Точность выполнения преобразований в предлагаемом модуляторе стереофонического сигнала определяется точностью используемых преобразователей аналог-код и может быть исключительно высокой (сотые доли процента), а также числом ступенек в передаточной функции блока преобразования со ступенчатой передаточной функцией, число которых в настоящее время может составлять несколько тысяч. В дальнейшем все операции происходят без округления или усечения, т.е. точность преобразования сохраняется.

Таким образом, в предлагаемом модуляторе стереофонического сигнала значительно уменьшаются паразитные продукты преобразований, а кроме того, уменьшается зависимость параметров сигнала от температуры.

Составитель Г.Захарченко

Редактор О.Сопко

Техред Т.Фанта

Корректор Ю.Макаренко

Заказ 7754/57

Тираж 677

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