



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(9) **SU** (11) **1603541** **A1**

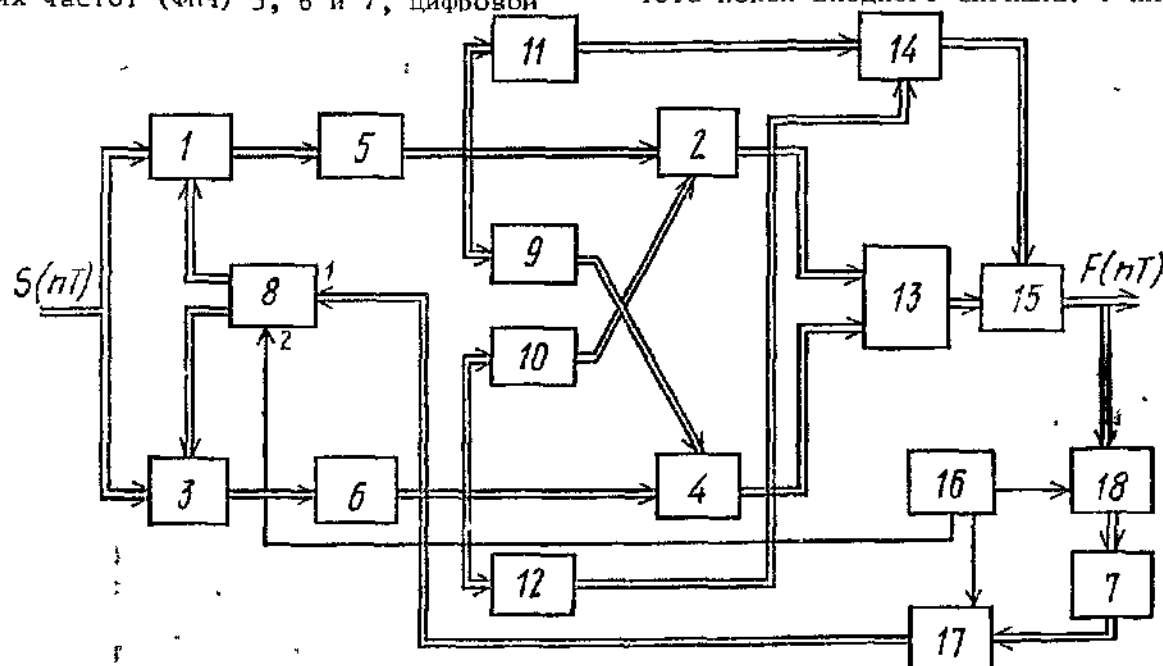
(51)5 H 04 N 9/66

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4407889/24-09
(22) 15.02.88
(46) 30.10.90. Бюл. № 40
(71) Одесский электротехнический институт связи им. А.С.Попова
(72) О.В.Гофайзен, С.А.Горьев и Т.Д.Крюкова
(53) 621.397.13(088.8)
(56) Техника средств связи. Техника радиовещательного приема и акустики. 1987, вып.3, с.120.
(54) ДЕМОДУЛЯТОР ЦИФРОВОГО ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА
(57) Изобретение относится к телевидению. Цель изобретения - повышение точности демодуляции. Устройство содержит первый, второй, третий и четвертый блоки 1, 2, 3 и 4 умножения, первый, второй и третий фильтры низких частот (ФНЧ) 5, 6 и 7, цифровой

частотно-модулированный генератор (ЦЧМГ) 8, первый и второй блоки 9 и 10 дифференцирования, первый и второй квадраторы 11 и 12, первый и второй блоки 13 и 14 суммирования, блок 15 деления, генератор 16 управляющих сигналов, регистр 17 памяти и электронный коммутатор 18. Выходной демодулированный цифровой сигнал с выхода блока 15 поступает на вход электронного коммутатора 18, управляемого генератором 16. Код сигнала ошибки с выхода электронного коммутатора 18 фильтруется в третьем ФНЧ 7 и записывается в регистр 17, с выхода которого подается на первый управляющий вход ЦЧМГ 8, при этом в нем осуществляется компенсация ухода частоты ЦЧМГ 8 по отношению к частоте покоя входного сигнала. 1 ил.



РПФ-К

SU ^(m) 1603541 A7

Изобретение относится к телевидению (ТВ) и может быть использовано для демодуляции цветного сигнала системы СЕКАМ, представленного в виде цифрового кода.

Цель изобретения - повышение точности демодуляции.

На чертеже представлена структурная электрическая схема демодулятора.

Устройство содержит первый 1, второй 2, третий 3 и четвертый 4 блоки умножения, первый 5, второй 6 и третий 7 фильтры низких частот (ФНЧ), цифровой частотно-модулированный генератор (ЦЧМГ) 8, первый 9 и второй 10 блоки дифференцирования, первый 11 и второй 12 квадраторы, первый 13 и второй 14 блоки суммирования, блоки 15 деления, генератор 16 управляющих сигналов, регистр 17 памяти и коммутатор 18.

Устройство работает следующим образом.

В блоках 1 и 3 входной цифровой ЧМ-сигнал $S(nT)$ умножается на косинусоидальную и синусоидальную составляющую комплексного сигнала несущей, которые формируются ЦЧМГ 8. После фильтрации на выходах первого 5 и второго 6 ФНЧ образуется действительная $P(nT)$ и мнимая $Q(nT)$ части комплексной огибающей входного сигнала. После дифференцирования в блоках 9 и 10 и соответствующего перемножения, в блоках 2 и 4, на выходе блока 13 образуется сигнал

$$P'(nT) \cdot Q(nT) - P(nT) \cdot Q'(nT),$$

пропорциональный частоте входного сигнала.

При этом на выходе блока 14 после возведения в квадрат в блоках 11 и 12 образуется сигнал

$$P^2(nT) + Q^2(nT),$$

пропорциональный модулю входного сигнала.

С выхода блока 15 снимается частотно-демодулированный сигнал

$$F(nT) = \frac{P'(nT) Q(nT) - P(nT) \cdot Q'(nT)}{P^2(nT) + Q^2(nT)}$$

При этом погрешность из-за паразитной амплитудной модуляции полностью скомпенсирована.

Сигнал с выхода блока 15 поступает в цепь обратной связи, образованной электронным коммутатором 18,

третьим ФНЧ 7 и регистром 17. Электронный коммутатор 18 срабатывает в момент прихода строчного гасящего импульса СГИ от генератора 16. Код сигнала ошибки с выхода электронного коммутатора 18 фильтруется в третьем ФНЧ 7 и записывается в регистр 17, с выхода которого подается на первый управляющий ЦЧМГ 8, при этом в нем осуществляется компенсация ухода частоты ЦЧМГ 8 по отношению к частоте носителя входного сигнала.

Сигнал цветовой синхронизации (полустрочной частоты), поступающий на второй управляющий вход ЦЧМГ 8, управляет выбором опорной частоты в соответствии с последовательностью сигнала цветности в полном ТВ-сигнале.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Демодулятор цифрового частотно-модулированного сигнала, содержащий последовательно соединенные первый блок умножения, первый фильтр низкой частоты (ФНЧ), второй блок умножения, первый блок суммирования и блок деления, выход которого является выходом устройства, а также последовательно соединенные третий блок умножения, второй ФНЧ и четвертый блок умножения, выход которого соединен с вторым входом первого блока суммирования, при этом первый входы первого и третьего блоков умножения объединены и являются входом устройства, первый и второй выходы цифрового частотно-модулированного генератора соединены с вторыми входами соответственно первого и третьего блоков умножения, второй вход блока деления соединен с выходом второго блока суммирования, первый и второй входы которого соединены с выходами квадраторов, второй вход четвертого блока умножения соединен с выходом первого блока дифференцирования, вход которого объединен с входом первого квадратора и соединен с выходом первого ФНЧ, второй вход второго блока умножения соединен с выходом второго блока дифференцирования, вход которого объединен с входом второго квадратора и соединен с выходом второго ФНЧ, отличающийся тем, что, с целью повышения точности демодуляции, в него введены последо-

вательно соединенные коммутатор, третий ФНЧ и регистр памяти, а также генератор управляющих сигналов, первый и второй выходы которого соединены с управляющими входами соответственно электронного коммутатора и регистра памяти, выход которого соединен

5

с первым управляющим входом цифрового частотно-модулированного генератора, второй управляющий вход которого соединен с третьим выходом генератора управляющих сигналов, при этом информационный вход коммутатора соединен с выходом блока деления.

Редактор Л. Пчолинская

Составитель В. Землянухин
Техред Л. Олийнык

Корректор С. Черни

Заказ 3394

Тираж 527

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

