

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9055

(13) U

(46) 2013.02.28

(51) МПК

H 04L 25/40 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ФАЗОМАНИПУЛИРОВАННЫХ СИГНАЛОВ С ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПЕРЕСТРОЙКОЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТОТЫ

(21) Номер заявки: u 20120648

(22) 2012.06.28

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный уни-
верситет информатики и радиоэлек-
троники" (ВУ)

(72) Авторы: Чердынцев Валерий Аркадь-
евич; Мартинович Алексей Васильевич;
Крейдик Евгений Леонидович; Скиб
Исса Ибрагим (ВУ)

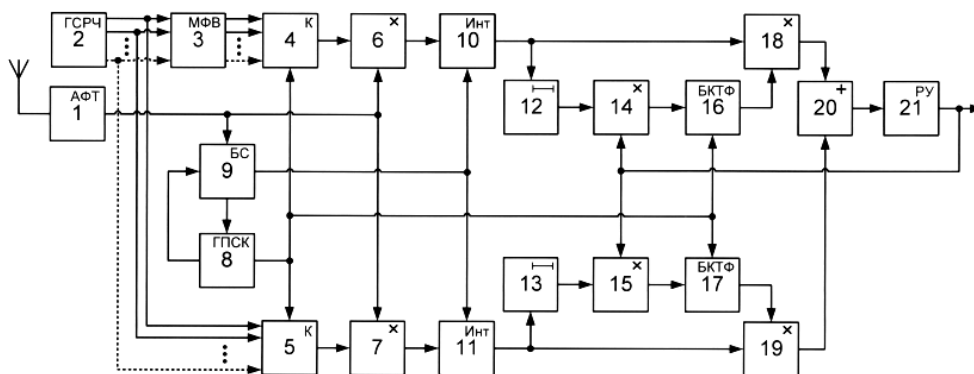
(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Белорусский государственный
университет информатики и радио-
электроники" (ВУ)

(57)

Устройство приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты, состоящее из антенно-фидерного тракта, генератора сетки рабочих частот, многоканального фазовращателя, блока синхронизации, генератора псевдослучайного кода, синфазных и квадратурных коммутаторов, входных перемножителей, интеграторов, канальных перемножителей, выходных перемножителей, сумматора, решающего устройства, отличающееся тем, что в синфазный и квадратурный каналы введены элементы задержки и блоки коммутируемых трансверсальных фильтров.

(56)

1. Патент на полезную модель РБ 1823, МПК H 04L 25/40.



Фиг. 1

Полезная модель относится к многоканальным системам передачи дискретной информации с полосой модулированных частот и может быть использована для осуществления помехоустойчивой и скрытой связи.

В качестве прототипа выбрано устройство приема и обработки системы передачи дискретной информации с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты при фазовой информационно-манипуляции сигнала [1].

Известное устройство приема и обработки содержит антенно-фидерный тракт, частотный детектор квадратурных составляющих частоты сигнала, модули синхронизации и демодулятор квадратурных составляющих частоты сигнала.

Недостатком известного устройства приема и обработки является отсутствие учета состояния фаз принимаемого сигнала в моменты перестройки рабочих частот.

Техническая задача, на решение которой направлена полезная модель, - создание устройства квазикогерентной обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты для систем передачи дискретной информации с повышенной помехоустойчивостью. Техническим результатом, который может быть получен при использовании полезной модели, является устройство квазикогерентного приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты помехозащищенной системы связи.

Указанная задача решается тем, что в устройстве приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты, состоящем из антенно-фидерного тракта, генератора сетки рабочих частот, многоканального фазовращателя, блока синхронизации, генератора псевдослучайного кода, синфазных и квадратурных коммутаторов, входных перемножителей, интеграторов, канальных перемножителей, выходных перемножителей, сумматора, решающего устройства, что в синфазный и квадратурный каналы введены элементы задержки и блоки коммутируемых трансверсальных фильтров.

Сущность полезной модели состоит в отличии метода обработки фазоманипулированного сигнала с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты в системах передачи дискретной информации. В заявляемой полезной модели реализован метод повышения эффективности устройства приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты за счет учета состояния фазы принимаемого сигнала в моменты перестройки рабочих частот, обеспечивающего более высокую помехоустойчивость по сравнению с известными устройствами приема и обработки таких сигналов.

На фиг. 1 показана структурная схема устройства приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты, на фиг. 2 показана структурная схема блока коммутируемых трансверсальных фильтров, на фиг. 3 показана структурная схема трансверсального фильтра.

Устройство приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты содержит антенно-фидерный тракт (1), квадратурный частотный детектор (2-8), блок синхронизации (9), квадратурный демодулятор (10-21).

Устройство приема и обработки фазоманипулированных сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты работает следующим образом.

Принятый и усиленный в антенно-фидерном тракте (1) сигнал поступает на входные перемножители (6, 7) квадратурного и синфазного каналов, на вторые входы которых подаются через первый коммутатор (5) синусные и через многоканальный фазовращатель (3) и второй коммутатор (4) косинусные составляющие частоты сигнала с генератора сетки рабочих частот (2). Сигнал с выхода перемножителей интегрируется на время длительности одного информационного символа. Сигнал с выхода интеграторов (10, 11) поступает на первые входы выходных перемножителей (18, 19), а также задерживается на длительность информационного символа в элементах задержки (12, 13) и умножается в канальных перемножителях (14, 15) на знак оценки информационного символа с обратной связи по

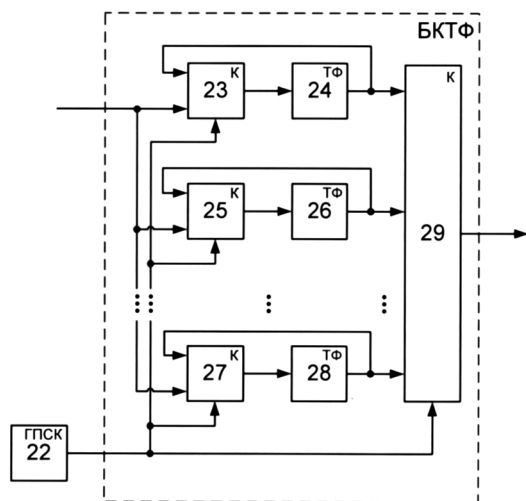
решению с решающего устройства (21), через блоки трансверсальных фильтров (16, 17) поступает на вторые входы выходных перемножителей (18, 19). С выхода перемножителей (18, 19) сигнал суммируется в сумматоре (20) и передается на решающее устройство (21) для формирования оценки информационного символа.

Для осуществления синхронизации используется блок синхронизации (9), формирующий сигналы сброса для интеграторов (10, 11) и обеспечивающий синхронную работу генератора псевдослучайного кода (8), который осуществляет управление первым и вторым коммутаторами (4, 5) и блоками коммутируемых трансверсальных фильтров (16, 17).

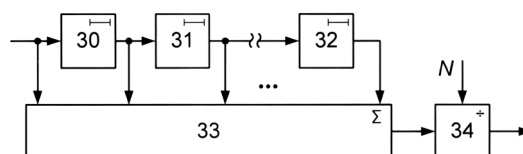
Блоки коммутируемых трансверсальных фильтров (16, 17) обеспечивают усреднение канального шума устройства приема и обработки и формируют на своих выходах амплитудные значения, пропорциональные фазе принимаемого сигнала относительно синусного и косинусного компонентов частотного сигнала с генератора сетки рабочих частот (2).

Блок коммутируемых трансверсальных фильтров состоит из входных коммутаторов (23, 25, 27), трансверсальных фильтров (24, 26, 28) и выходного коммутатора (29). В зависимости от кодовой последовательности, которая поступает с генератора псевдослучайного кода (22), сигнал проходит через соответствующий открытый входной коммутатор и трансверсальный фильтр на выход, обеспечивая формирование на выходном коммутаторе амплитудного значения, пропорционального фазе принимаемого сигнала для текущей рабочей частоты. В остальных каналах состояние о фазе принимаемого сигнала сохраняется за счет действия обратной связи до момента поступления разрешающей кодовой комбинации.

Трансверсальный фильтр состоит из последовательно включенных элементов задержки (30, 31, 32), выходы которых подключены через сумматор (33) к делителю (34) на количество элементов задержки, обеспечивая тем самым усреднение входного сигнала.



Фиг. 2



Фиг. 3