



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 445168

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 26.09.72 (21) 1831477/26-9

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 30.09.74. Бюллетень № 36

Дата опубликования описания 25.03.75

(51) М. Кл. Н 04/ 7/02
Н 04/ 17/30

(53) УДК 621.394.662
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Чердынцев и А. А. Корбут

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ МОДУЛИРОВАННЫХ ПО ЗАДЕРЖКЕ СИГНАЛОВ

1

Изобретение относится к устройствам обработки фазоманипулированных сигналов и может использоваться в космической связи, системах передачи дискретной информации, совмещенных системах связи и других системах различного назначения, модулирующий сигнал которых представляет собой псевдослучайную последовательность (ПСП), а передача двоичных информационных символов осуществляется путем манипуляции псевдослучайной несущей по задержке.

Известны устройства приема псевдослучайных сигналов для случая инверсной манипуляции ПСП двоичными информационными символами. В основу этих устройств положена схема слежения за задержкой, представляющая собой следящий коррелятор, с помощью которого осуществляется синхронизация местного генератора ПСП. Синхронизированная ПСП, снимаемая с генератора, используется затем для выделения информационных символов из принимаемого псевдослучайного сигнала или для снятия манипуляции на входе системы фазовой автоподстройки.

Однако процесс введения такого устройства в синхронный режим как по задержке, так и по фазе может занимать относительно большее время, основная часть которого приходится на поиск ПСП по временному положе-

2

нию, кроме того, устройство требует использования специальных генераторов поиска.

5 Цель изобретения — сокращение времени вхождения в синхронизм, осуществление автоматического поиска и синхронизации сигнала по фазе и временному положению относительно опорного и выделяющего информационные символы.

10 Это достигается путем введения в схему устройства следующих элементов: беспойскового приемника, формирователя импульсов, генератора меандра, триггера, фазового детектора, индикатора захвата и решающего блока, на входе которого последовательно соединены дополнительный фильтр, перемножитель и разностный блок.

15 На чертеже показана схема предлагаемого устройства.

20 Устройство содержит беспойсковый приемник, блок выделения информации и схему слежения за задержкой, включающую два кольца: грубой и точной синхронизации.

25 Входное колебание поступает одновременно на вход беспойскового приемника 1, выход которого через формирователь импульсов 2, генератор меандра 3, фазовый детектор 4, фильтр 5, индикатор захвата 6 и управляемый генератор 7 связан с входом регистра сдвига 8, и на вход синхронного детектора 9, выход которого через перемножитель 10, до-

полнительный фильтр 11 и решающий блок 12 связан с выходом устройства. Второй вход фазового детектора 4, в свою очередь, через триггер 13 и дешифратор 14 связан с выходами регистра сдвига 8, два из которых через разностный блок 15 связаны с вторым входом перемножителя 10, а два других связаны соответственно с двумя входами цифрового дискриминатора 16, один из выходов которого непосредственно соединен с вторым входом индикатора захвата 6, второй выход связан непосредственно с вторым входом управляемого генератора 7, а третий вход соединен с выходом синхронного детектора 9.

Устройство работает следующим образом.

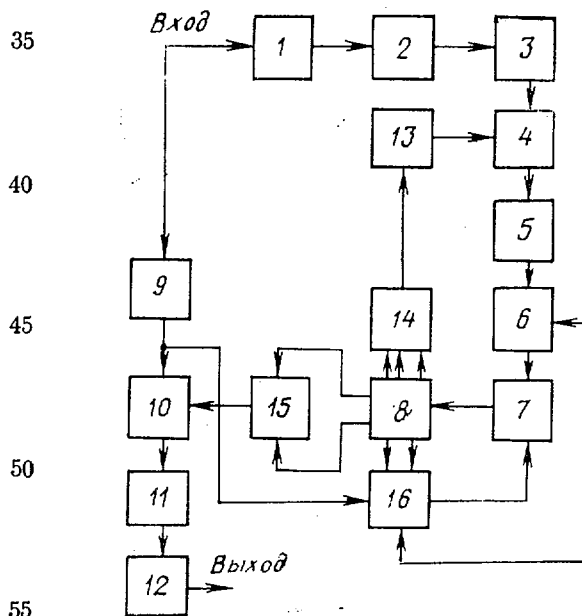
Беспоисковый приемник 1 на основании поступившего псевдослучайного с модуляцией по задержке сигнала выдает в каждый момент времени грубую оценку передаваемой информации, заключающейся в присутствии задержанной на постоянное время или не задержанной ПСП. На выходе формирователя импульсов 2 в соответствии с оценкой получают положительные, когда во входном колебании присутствует не задержанная, или отрицательные, когда присутствует задержанная ПСП, импульсы постоянной амплитуды, которые запускают генератор меандра 3. Одновременно триггер 13 с помощью дешифратора 14 и регистра сдвига 8 выдает опорный меандр. Фазовый детектор 4 вырабатывает напряжение, величина которого пропорциональна рассогласованию во времени между опорным меандром и меандром, формируемым генератором меандра 3. Это напряжение через фильтр 5 и индикатор захвата 6 поступает на управляемый генератор 7, который изменяет тактовую частоту регистра сдвига, что приводит к уменьшению величины рассогласования. В момент совпадения меандров, что соответствует синхронизации поступающей и опорной ПСП, индикатор захвата отключает кольцо грубой синхронизации, и схема слежения за задержкой переходит на кольцо точной синхронизации, состоящее из управляемого генератора 7, регистра сдвига 8 и цифрового дискриминатора 16. Входным сигналом кольца является выходное колебание синхронного детектора 9, в котором снимается гармоническая несущая. С помощью регистра сдвига 8 генерируются задержанная и не задержанная (синхронизированные со входным колебанием) ПСП, которые подаются на перемножитель 10, где перемножаются с выходным колебанием синхронного детектора 9, фильтруются и подаются на решающий блок 12, последний принимает решение о состоянии информационного символа. Таким образом, устройство осуществляет автоматический поиск сигнала, ввод следящих колец в синхронный режим работы и выделение информации.

Отличительной особенностью предлагаемого устройства является сравнительно небольшое время ввода его в синхронный режим работы, так как поиск по фазе и задержке и

синхронизация сигнала относительно опорного осуществляется автоматически без специальных генераторов поиска.

Предмет изобретения

Устройство для приема псевдослучайных модулированных по задержке сигналов, содержащее синхронный детектор, выход которого подключен к входу цифрового дискриминатора с управляемым генератором, выход которого, в свою очередь, подключен к входу регистра сдвига, а также фазовый детектор с фильтром на выходе, отличающееся тем, что, с целью сокращения времени вхождения в синхронизм, между входами синхронного и фазового детекторов включены последовательно соединенные беспоисковый приемник, формирователь импульсов и генератор меандра, а между выходами разрядов регистра сдвига и вторым входом фазового детектора — последовательно соединенные дешифратор и триггер, кроме того, выход фильтра фазового детектора подключен к дополнительному входу управляемого генератора через индикатор захвата, управляемый с дополнительного выхода цифрового дискриминатора, а выход синхронного детектора подключен к входу решающего блока через последовательно соединенные перемножитель и дополнительный фильтр, причем к второму входу перемножителя подключены соответствующие выходы регистра сдвига через разностный блок.



Составитель А. Корбут

Редактор Е. Караулова Техред Т. Миронова
Корректор Н. Учаскина

Заказ 680/10 Изд. № 1114 Тираж 678 Подписное
ЦНИИПИ Государственного комитета
Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2