

Союз Советский
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

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

(11)607350

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.10.76 (21)2415996/18-09 (51) М. Кл.²

H 04L 7/04

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.05.78. Бюллетень №18 (53) УДК 621.394.662

(088.8)

(45) Дата опубликования описания 26.04.78.

(72) Авторы
изобретения

В. А. Чердынцев, А. А. Бурцев и В. П. Галкин

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ПСЕВДОШУМОВЫХ
СИГНАЛОВ

1

Изобретение относится к области связи и может использоваться в космической связи, системах передачи дискретной информации, совмещенных системах связи, поднесущей сигнала которых является псевдослучайная последовательность

Известно устройство синхронизации псевдошумовых сигналов, содержащее два перемножителя, сумматор, интегратор, управляемый генератор и псевдошумовой генератор. [1].

Это устройство характеризуется относительно низкой помехоустойчивостью.

Наиболее близким техническим решением является устройство синхронизации псевдошумовых сигналов, содержащее объединенные по информационному входу два перемножителя, их выходы через последовательно соединенные сумматор, интегратор, управляемый генератор и фазовращатель подключены к входу генератора псевдошумовых сигналов, выходы соответствующих разрядов которого подключены к опорным входам перемножителей, при этом выход сумматора через фильтр нижних частот подключен к управляющему входу фазовращателя [2].

Однако устройство это характеризуется низкой помехоустойчивостью при работе с сигналами, частота которого изменяется в достаточно широких пределах.

Целью изобретения является повышение помехоустойчивости.

Для этого в предлагаемое устройство синхронизации псевдошумовых сигналов введены последовательно соединенные дополнительные перемножитель и фильтр нижних частот, при этом выход одного из перемножителей подключен к одному из входов дополнительного перемножителя, к другому входу которого подключен выход фазовращателя, а выход дополнительного фильтра нижних частот подключен к соответствующему управляющему входу управляемого генератора.

На фиг. 1 приведена структурная электрическая схема предложенного устройства; на фиг. 2 — управляющие воздействия.

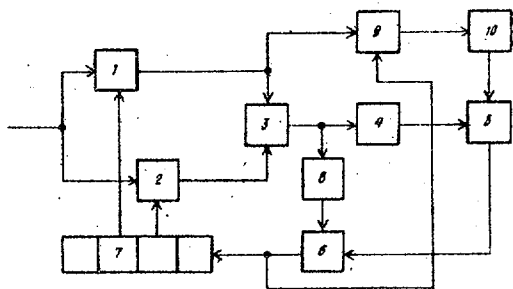
Устройство синхронизации псевдошумовых сигналов содержит объединенные по информационному входу два перемножителя 1 и 2, их выходы через последовательно соединенные сумматор 3, интегратор 4, управляемый генератор 5 и фазовращатель 6 подключены к входу генератора 7 псевдошумовых сигналов, выходы соответствующих разрядов которого подключены к опорным входам перемножителей 1 и 2, при этом выход сумматора 3 через

3
 фильтр 8 нижних частот подключен к управляющему входу фазовращателя 6, последовательно соединенные дополнительные перемножитель 9 и фильтр 10 нижних частот, причем выход одного из перемножителей 1 подключен к одному из входов дополнительного перемножителя 9, к другому входу которого подключен выход фазовращателя 6, а выход дополнительного фильтра нижних частот 10 подключен к соответствующему управляющему входу управляемого генератора 5.

10
 Устройство работает следующим образом.

15
 Перемножители 1 и 2, сумматор 3, интегратор 4, управляемый генератор 5 и генератор 7 псевдошумовых сигналов составляют кольцо слежения за задержкой. Фильтр 8 нижних частот, включенный между выходом сумматора 4 и управляющим входом фазовращателя 6, включен для обеспечения фильтрации по цепи регулирования, что расширяет полосу захвата. Так как в режиме слежения между сигналами, поступающими на входы перемножителей 1 и 2 существует сдвиг на $0,5 \tau_u$, где τ_u — длительность элементарного дискрета псевдослучайной последовательности, то на входах перемножителей 1 и 2 присутствует спектральная составляющая тактовой частоты псевдослучайной последовательности, дополнительный перемножитель 9, включенный в качестве фазового детектора, позволяет выделять рассогласование между тактовой частотой генератора 7 псевдошумовых сигналов и тактовой частотой принимаемого сигнала.

20
 25
 30
 35
 40
 На управляемый генератор 5 результирующее воздействие оказывается одновременно с выходов интегратора 4 и дополнительного фильтра 10 нижних частот, причем интегратор 4 согласован со скоростью изменения дальности, а дополнительный фильтр 10 нижних частот — со скоростью изменения скорости изменения дальности, в результате в устройстве повышается порядок астатизма, поскольку полоса дополнительного фильтра 10 нижних частот значительно уже полосы интегратора 4, повышается помехоустойчивость устройства. Фазовращатель 6 обеспечивает при нулевом сигнале управления такой фазовый сдвиг, при котором управляющее воздействие с выходов интегратора 4 и дополнительного фильтра 10 нижних частот сфазированы согласно фиг. 2.



Фиг. 1

ЦНИИПИ Заказ 2624/44

Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4

4
 Так как воздействия по шумам не коррелированы, то при сложении воздействий на управляемый генератор 5 сигнальные составляющие складываются по напряжению, в то время, как шумовые — по мощности, что даже при условии равенства полос интегратора 4 и дополнительного фильтра 10 нижних частот обеспечивает выигрыш в помехоустойчивости $\sqrt{2}$ раз, а при условии, что полоса дополнительного фильтра 10 нижних частот уже полосы интегратора 4 и при соответствующей крутизне управления управляемого генератора 5 по соответствующим входам выигрыш растет с ростом отношения полос интегратора 4 дополнительного фильтра 10 нижних частот.

Таким образом, предложенное устройство обладает значительно повышенной помехоустойчивостью.

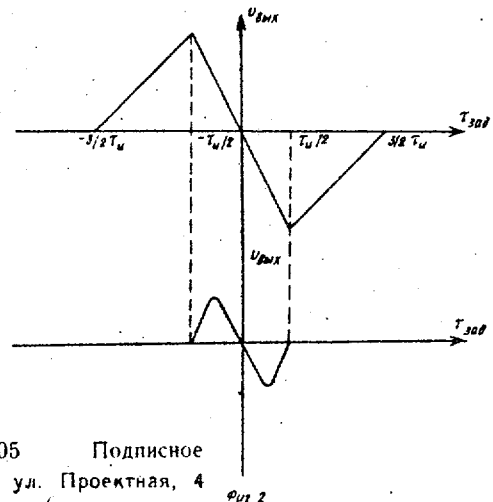
Формула изобретения

Устройство синхронизации псевдошумовых сигналов, содержащее объединенные по информационному входу два перемножителя, выходы которых через последовательно соединенные сумматор, интегратор, управляемый генератор и фазовращатель подключены ко входу генератора псевдошумовых сигналов, выходы соответствующих разрядов которого подключены к опорным входам перемножителей, при этом выход сумматора через фильтр нижних частот подключен к управляющему входу фазовращателя, отличающееся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости, введены последовательно соединенные дополнительный перемножитель и фильтр нижних частот, при этом выход одного из перемножителей подключен к одному из входов дополнительного перемножителя, к другому входу которого подключен выход фазовращателя, а выход дополнительного фильтра нижних частот подключен к соответствующему управляющему входу управляемого генератора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 258368, кл. Н 04 L 7/10, 1968.

2. Авторское свидетельство СССР № 299979, кл. Н 04 L 7/02, 1970.



Фиг. 2

Тираж 805

Подписное