



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

370732

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 24.V.1971 (№ 1658731/26-9)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 15.II.1973. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 3.V.1973

М. Кл. Н 04б 1/66

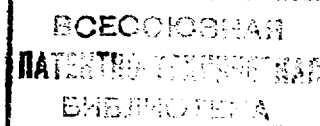
УДК 621.391.8(088.8)

Авторы  
изобретения

Л. Л. Ключев, В. В. Каверович и Э. М. Карлушкин

Заявитель

Минский радиотехнический институт



## УСТРОЙСТВО ПОИСКА ПСЕВДОСЛУЧАЙНОГО СИГНАЛА ПО ЗАДЕРЖКЕ

1

Изобретение относится к устройствам поиска псевдослучайного сигнала по задержке и может быть использовано в радиотехнических системах, модулирующих сигнал которых изменяется по закону псевдослучайной последовательности (ПСП).

Известные устройства поиска псевдослучайного сигнала по задержке, содержащие коллектор, входы которого подключены соответственно ко входу устройства и к выходу опорного генератора, а выход через пороговую схему соединен с управляющим входом переключателя, включенного между выходом дополнительного генератора и входом опорного генератора, при этом выход опорного генератора через дешифратор-формирователь и схему запрета подключен ко второму управляющему входу переключателя, а второй вход схемы запрета соединен с выходом дополнительного генератора, имеют большое время поиска.

Цель изобретения — создание такого устройства поиска ПСП, которое позволит существенно уменьшить среднее время поиска.

Это достигается осуществлением предварительного грубого поиска. В предлагаемом устройстве среднее время поиска может быть уменьшено за счет уменьшения числа элементов разрешения, подлежащих корреляционному анализу на первом этапе поиска, для чего

2

увеличивают ширину основного пика автокорреляционной функции сигнала.

На чертеже представлена блок-схема предлагаемого устройства поиска ПСП по задержке.

Устройство содержит: опорный генератор 1; дискриминатор 2; дополнительный генератор 3; переключатель 4; дешифратор-формирователь 5; схему 6 запрета; фильтр 7 нижних частот; коррелятор 8; пороговую схему 9.

Устройство работает в двух режимах: грубого поиска и точного допосиска.

В режиме грубого поиска сигнал на выходе пороговой схемы 9 отсутствует, а переключатель 4 находится в состоянии, при котором на вход опорного генератора поступает сигнал с выхода схемы 6 запрета. Состояние переключателя 4 определяется наличием или отсутствием напряжения на выходе пороговой схемы 9. Если на выходе пороговой схемы 9 напряжения нет, то переключатель 4 соединяет выход схемы 6 запрета с входом опорного генератора 1; если же напряжение есть, то через переключатель 4 соединяется выход дополнительного генератора 3 с входом опорного генератора 1. С дешифратора-формирователя 5 импульсы с периодом, равным периоду ПСП и заранее выбранной длительностью  $\tau \gg T_0$ , где  $T_0$  — период тактовой частоты дополни-

тельного генератора 3. Импульсы на выходе дешифратора-формирователя 5 не пропускают на выход схемы 6 запрета те тактовые импульсы с выхода дополнительного генератора 3, которые перекрываются по времени с импульсами на выходе дешифратора-формирователя 5. В результате в режиме грубого поиска на вход опорного генератора 1 часть тактовых импульсов не подается, что приводит к сдвигу опорной последовательности по отношению к принимаемой на время  $PT_0$ , где  $P = \tau_k - T_0$  — целое число от деления  $\tau_k$  на  $T_0$ . Входная последовательность, прошедшая через фильтр 7 нижних частот. В момент совпадения временного положения и принимаемой ПСП на выходе коррелятора 8 появляется напряжение, повторяющее форму огибающей взаимно-корреляционной функции между принимаемой ПСП и опорной, прошедшей через фильтр 7 нижних частот. Ширина этой функции определяется шириной полосы фильтра нижних частот и тем больше, чем меньше полоса фильтра 7.

Выбором ширины полосы фильтра можно заранее определить число элементов разрешения  $m$ , анализируемых в режиме грубого поиска. Это число равно

$$m = \frac{T}{\tau_k},$$

где  $T$  — период ПСП;

$\tau_k$  — время корреляции напряжения на выходе коррелятора 8.

При появлении напряжения на выходе коррелятора 8 и пороговой схемы 9 переключатель 4 отключает выход схемы 6 запрета от входа генератора 1 опорной ПСП и переключает к входу этого генератора выход дополнительного генератора 3. Кольцо следящего коррелятора, в который входит опорный генератор 1, дискриминатор 2 и дополнительный генератор 3, замыкается и устройство переходит в режим точного допосиска.

В режиме точного допосиска за счет неравенства тактовых частот наблюдается скольжение опорной ПСП относительно принимаемой и контроль корреляции опорной и принимаемой ПСП с помощью известного следящего коррелятора. В некоторый момент времени система входит в синхронизм и процесс поиска заканчивается.

Время поиска в устройстве при отсутствии шума складывается из времени поиска на первом этапе и времени поиска на втором этапе. Это время равно

$$T_{\text{поиска}} = \frac{T}{\tau_k} \cdot T_n + \frac{\tau_k}{T_0} \cdot T_n = (m + K) T_n,$$

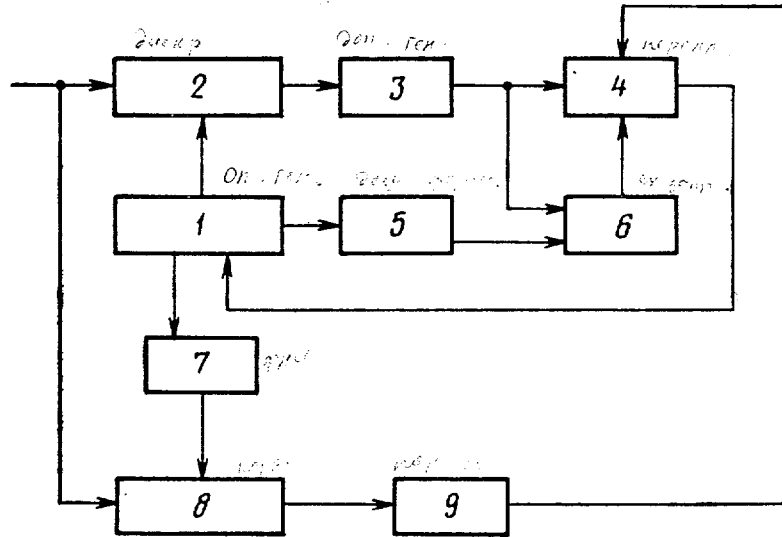
где

$$m = \frac{T}{\tau_k}, \quad K = \frac{\tau_k}{T_0};$$

$T_n$  — время накопления сигнала.

### Предмет изобретения

Устройство поиска псевдослучайного сигнала по задержке, содержащее коррелятор, вход которого подключены соответственно ко входу устройства и к выходу опорного генератора, а выход через пороговую схему соединен с управляющим входом переключателя, включенного между выходом дополнительного генератора и входом опорного генератора, при этом выход опорного генератора через дешифратор-формирователь и схему запрета подключен ко второму управляющему входу переключателя, а второй вход схемы запрета соединен с выходом дополнительного генератора, отличающийся тем, что, с целью уменьшения времени поиска, между входом устройства и дополнительным генератором включен дискриминатор, опорный вход которого подключен к опорному генератору, а между опорным генератором и коррелятором включен фильтр нижних частот.



Составитель В. Маркелова

Редактор Г. Полехова

Техред Т. Курилко

Корректор Н. Прокуратова

Заказ 1180/1

Изд. № 301

Тираж 678

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2