



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 543184

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 467489

(22) Заявлено 24.03.75 (21) 2115792/09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.01.77. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 14.02.77

(51) М. Кл.² Н 04L 7/08

(53) УДК 621.394.662
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Г. Солоненко, С. А. Ганкевич, Б. П. Новиков,
Н. П. Жаровин и А. Н. Баранов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО СЛЕЖЕНИЯ ЗА ЗАДЕРЖКОЙ

1

Изобретение относится к технике связи и радиолокации, а именно к устройствам слежения за задержкой псевдослучайной последовательности (ПСП), и может использоваться для синхронизации при передаче информации посредством инверсной модуляции ПСП.

Известно устройство слежения за задержкой ПСП при передаче цифровой информации посредством инверсной модуляции, в котором переменна знака дискриминационной характеристики при передаче единицы устраняется применением двухполупериодных выпрямителей, а дискриминатор строится на аналоговых элементах [1].

Наличие в устройстве двухполупериодных выпрямителей, усилителей постоянного тока ведет к тому, что оно оказывается в значительной мере подверженным влиянию дестабилизирующих факторов, а наличие генератора, управляемого напряжением, с непосредственным управлением частотой не позволяет достигнуть высокой стабильности.

По основному авт. св. 467489 известно цифровое устройство слежения за задержкой, содержащее опорный генератор псевдослучайных видеопоследовательностей, выполненный на регистре сдвига с обратной связью (ОС), два разряда которого подключены к одним входам двух перемножителей, другие входы которых соединены с входной шиной, сумма-

2

тор по модулю два, двухвходовой элемент И, кварцевый генератор, реверсивный счетчик, управляющий элемент и делитель, причем выходы перемножителей подключены к управляющим входам реверсивного счетчика и сумматору по модулю два, выход которого соединен с одним входом элемента И, а его другой вход подключен к выходу кварцевого генератора, а выход элемента И соединен с счетным входом реверсивного счетчика, выходы слежения и вычитания последнего соединены с двумя входами управляющего элемента, третий вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, а выход управляющего элемента через делитель соединен с шиной продвижения регистра сдвига с ОС [2].

Однако такое устройство не обеспечивает слежение за задержкой ПСП с инверсной модуляцией, поскольку результирующая дискриминационная характеристика изменяет знак в зависимости от передаваемых символов информации и усредняется реверсивным счетчиком.

С целью обеспечения слежения за задержкой ПСП с инверсной модуляцией в предлагаемое цифровое устройство слежения за задержкой введены элемент задержки, второй и третий сумматоры по модулю два и одноразрядный регистр сдвига, при этом к информационным входам перемножителей подключен

выход второго сумматора по модулю два, а выход третьего сумматора по модулю два подключен к опорному входу одного из перемножителей непосредственно, а к опорному входу другого перемножителя — через одноразрядный регистр сдвига, к тактовому входу которого подключен выход делителя, кроме того, к управляющим входам третьего сумматора по модулю два подключены выходы соответствующих разрядов опорного генератора ПСП, а на входы второго сумматора по модулю два подан входной сигнал непосредственно и через элемент задержки.

Такое устройство обеспечивает суммирование по модулю два ПСП с ее сдвигом, в результате чего имеется одна из циклических перестановок исходной (немодулированной) ПСП, не зависящая от символов передаваемой информации.

На чертеже приведена структурная электрическая схема устройства.

Цифровое устройство слежения за задержкой содержит опорный генератор 1 ПСП, выполненный на регистре сдвига с ОС, два перемножителя 2, 3, выходы которых подключены к управляющим входам реверсивного счетчика 4 и сумматору 5 по модулю два, его выход соединен с одним входом элемента И 6, другой вход последнего подключен к выходу кварцевого генератора 7, а выход элемента И 6 соединен с счетным входом реверсивного счетчика 4, выходы сложения и вычитания которого соединены с двумя входами управляющего элемента 8, третий вход которого подключен к выходу кварцевого генератора 7, а выход через делитель 9 соединен с шиной продвижения опорного генератора 1.

К информационным входам перемножителей 2, 3 подключен выход второго сумматора 10 по модулю два, к опорному входу перемножителя 2 подключен выход третьего сумматора 11 по модулю два непосредственно, а к опорному входу перемножителя 3 — через одноразрядный регистр 12 сдвига, к тактовому входу которого подключен выход делителя 9, кроме того, к управляющим входам третьего сумматора 11 подключены выходы соответствующих разрядов опорного генератора 1, а входы второго сумматора 10 соединены с входом устройства непосредственно и через элемент задержки 13.

Устройство работает следующим образом.

Сложение по модулю два входного сигнала со своим сдвигом обеспечивает снятие модуляции, причем ПСП на выходе сумматора 10 получает фазовый сдвиг. Аналогичная операция сложения по модулю два производится на сумматоре 11, в результате чего обеспечивается такой же фазовый сдвиг опорной последовательности.

С выхода сумматора 11 опорный сигнал поступает на перемножитель 2 непосредственно, а на перемножитель 3 — через регистр 12, обеспечивающий задержку на длительность элементарной посылки. На информационные

входы перемножителей 2, 3 поступает входной сигнал. Сигналы с выходов перемножителей 2, 3 управляют режимом работы реверсивного счетчика 4, на счетный вход которого через элемент И 6 поступает последовательность импульсов с выхода генератора 7. Разрешение на элемент И 6 подается с сумматора 5 только в тот момент, когда на выходах перемножителей 2, 3 присутствуют сигналы разных знаков, что обеспечивает работоспособность реверсивного счетчика 4 и тождественно операции вычитания в момент равенства знаков входных сигналов. Интегрирование разности осуществляется реверсивным счетчиком 4, обеспечивающим формирование дискриминационной характеристики.

В управляющем элементе 8 в зависимости от знака рассогласования осуществляется добавление или вычитание импульсов в поступающую на вход последовательность с генератора 7.

Тактовые импульсы формируются делителем 9.

Таким образом обеспечивается работоспособность устройства при передаче цифровой задержки посредством инверсной модуляции, что расширяет его функциональные возможности.

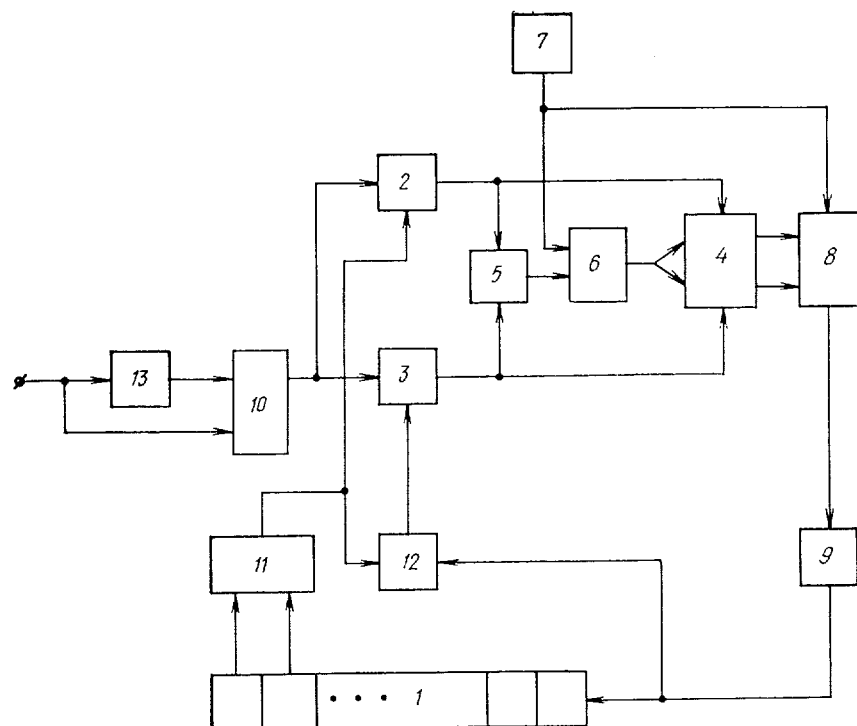
Формула изобретения

Цифровое устройство слежения за задержкой по авт. св. 467489, отличающееся тем, что, с целью обеспечения слежения за задержкой псевдослучайной последовательности с инверсной модуляцией, введены элемент задержки, второй и третий сумматоры по модулю два и одноразрядный регистр сдвига, при этом к информационным входам перемножителей подключен выход второго сумматора по модулю два, а выход третьего сумматора по модулю два подключен к опорному входу одного из перемножителей непосредственно, а к опорному входу другого перемножителя — через одноразрядный регистр сдвига, к тактовому входу которого подключен выход делителя, кроме того, к управляющим входам третьего сумматора по модулю два подключены выходы соответствующих разрядов опорного генератора псевдослучайной последовательности, а на входы второго сумматора по модулю два подан входной сигнал непосредственно и через элемент задержки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Уорд «Передача цифровой информации по линии сопровождения посредством инверсной модуляции псевдошумовой последовательности», «Зарубежная радиоэлектроника», № 10, 1967 (аналог).

2. Авторское свидетельство СССР № 467489, М. Кл.² Н 04L 7/00, 1973.



Составитель Г. Теплова

Редактор Т. Янова

Техред А. Камышникова

Корректор Л. Котова

Заказ 43/9

Изд. № 113

Тираж 869

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2