



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

О П И С А Н И Е  
ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -  
(22) Заявлено 24.02.75 (21) 2107281/18-09  
с присоединением заявки № -  
(23) Приоритет -  
(43) Опубликовано 15.06.78. Бюллетень № 22  
(45) Дата опубликования описания 23.05.78

(11) 611308

2  
(51) М. Кл.  
H 04 L 7/04

(53) УДК 621.394.  
.6Е2(088.8)

(72) Авторы изобретения А.А.Корбут, В.А.Чердынцев, М.М.Юрцевич и В.Н.Номоконов

(71) Заявитель Минский радиотехнический институт

(54) СПОСОБ синхронизации бинарных последовательностей импульсов

1

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в радиоприемных устройствах широкополосных сигналов в виде бинарных кодовых последовательностей.

Известен способ синхронизации бинарных последовательностей импульсов, заключающийся в анализе каждого импульса основной группы из  $n$  следующих друг за другом импульсов одного из периодов принятой бинарной последовательности импульсов, формировании опорной последовательности импульсов, суммировании импульсов принятой бинарной и опорной последовательностей импульсов и определении по результатам суммирования наличия синхронизма [1]. Однако этот способ имеет большое время вхождения в синхронизм.

Цель изобретения - сокращение времени вхождения в синхронизм.

В предлагаемом способе синхронизации бинарных последовательностей импульсов одновременно с анализом каждого импульса основной группы из  $n$  импульсов в моменты времени, кратные периоду принимаемой бинарной последовательности импульсов, анализируют каждый импульс дополнительных групп из  $n$  сле-

2

дующих друг за другом импульсов, принятых в том же периоде, что и основная группа импульсов, и по результатам анализа формируют сигнал путем суммирования по модулю два, при помощи которого осуществляют коррекцию  $n$  импульсов основной группы принятой бинарной последовательности импульсов.

Анализ состояний импульсов дополнительных групп дает возможность в течение периода повысить вероятность правильного анализа состояний импульсов первой группы. Это объясняется тем, что благодаря свойствам бинарных последовательностей состояние любого импульса можно определить по состояниям двух, трех и т.д. из предыдущих или из последующих импульсов путем их логического сравнения.

Накопление информации о состоянии импульсов каждой группы можно осуществить только через период последовательности, так как бинарные последовательности, как правило, периодические, т.е. повторяют состояние  $n$  подряд идущих импульсов через определенное время. В результате накопления информации вероятность  $P_k$  правильного анализа одно-

го импульса возрастает и определяется соотношением

$$P_k \sum_{i=0}^k c_k^i P_1^{k-i} (1-P_1)^i,$$

где  $k = 2\ell + 1$  - нечетное число периодов накопления.

Вероятность  $P_{cs}$  правильного анализа состояния импульса после суммирования по модулю два определяется соотношениями:

$$P_{cs} \begin{cases} \sum_{i=0}^{\ell} c_{2\ell+1}^{2i+1} P_N^{2i+1} (1-P_N)^{2\ell-2i} & (\text{если } s = 2\ell+1); \\ \sum_{i=0}^{\ell} c_{2\ell}^{2i} P_N^{2i} (1-P_N)^{2\ell-2i} & (\text{если } s = 2\ell). \end{cases}$$

При использовании предлагаемого способа значительно уменьшается время вхождения в синхронизм.

#### Формула изобретения

Способ синхронизации бинарных последовательностей импульсов, заключающийся в анализе каждого импульса основной группы из  $N$  следующих друг за другом импульсов одного из периодов принятой бинарной последовательности импульсов, формировании опорной по-

следовательности импульсов, суммировании импульсов принятой бинарной и опорной последовательностей импульсов и определении по результатам суммирования наличия синхронизма, отличающийся тем, что, с целью сокращения времени вхождения в синхронизм, одновременно с анализом каждого импульса основной группы из  $N$  импульсов в моменты времени, кратные периоду принимаемой бинарной последовательности импульсов, анализируют каждый импульс дополнительных групп из  $N$  следующих друг за другом импульсов, принятых в том же периоде, что и основная группа импульсов, и по результатам анализа формируют сигнал путем суммирования по модулю два, при помощи которого осуществляют коррекцию  $N$  импульсов основной группы принятой бинарной последовательности импульсов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Уорд. Различение псевдошумовых сигналов методом последовательной оценки. "Зарубежная радиоэлектроника", 1966, № 8, с. 20.

Редактор Л. Жаворонкова

Составитель Т. Маркина  
Техред М. Борисова

Корректор Н. Ковалева

Заказ 3170/45

Тираж 805

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4