



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 799151

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 657621

(22) Заявлено 11.12.78 (21) 2693947/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.81. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 25.01.81

(51) М. Кл.³

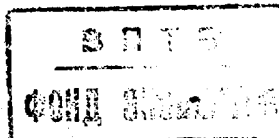
Н 04 В 1/06

(53) УДК 621.394.
.62(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Ф. Фомин, Ю. В. Васин, О. Н. Новоселов, А. В. Плюев,
В. В. Степанов и Ф. К. Тагиев

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ
СИГНАЛОВ С АМПЛИТУДНО-ИМПУЛЬСНОЙ
МОДУЛЯЦИЕЙ

1

Изобретение относится к импульсным системам измерений, передачи и обработки сообщений (радиотехники, связи, телеметрии, информационно-измерительных систем управления и др.).

По основному авт. св. № 657621 известно устройство для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией, содержащее последовательно соединенные блок фильтрации выходного сигнала, пороговый решающий блок, формирователь управляющих импульсов и переключатель, а также блок предсказания значения сигнала, элемент задержки сигнала и выходной фильтр нижних частот [1].

Недостатком известного устройства является снижение помехоустойчивости при группировании аномальных ошибок в пакеты из-за возможности накопления ошибки при многократном подряд предсказании значений отбрасываемых отсчетов сигнала и, вследствие этого, уменьшение вероятности правильного обнаружения аномальных ошибок.

Цель изобретения — повышение помехоустойчивости.

2

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией, содержащем последовательно соединенные блок фильтрации входного сигнала, пороговый решающий блок, формирователь управляющих импульсов и переключатель, а также блок предсказания значения сигнала, элемент задержки сигнала и выходной фильтр нижних частот, выход порогового решающего блока соединен со входом формирователя управляющих импульсов через элемент ИЛИ, вход элемента задержки соединен со входом блока для фильтрации входного сигнала через последовательно включенные входной ключ, счетчик длины пакета и ключ запрета, вход блока предсказания значения сигнала подключен к выходу переключателя через выходной ключ, между счетным выходом формирователя управляющих импульсов и управляющими входами входного и выходного ключей включен счетчик числа ошибок, вход сброса которого и вход сброса счетчика длины пакета соединен с дополнительным выходом формирователя управляющих импульсов, выход счетчика длины пакета

та подключен к другому входу элемента ИЛИ, а сигнальный вход ключа запрета соединен со входом элемента задержки.

На чертеже представлена структурная электрическая схема устройства для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией.

Устройство содержит входной ключ 1, счетчик 2 числа ошибок, счетчик 3 длины пакета, ключ 4 запрета, блок 5 для фильтрации входного сигнала, пороговый решающий блок 6, элемент 7 ИЛИ, формирователь 8 управляющих импульсов, переключатель 9, элемент 10 задержки, выходной ключ 11 сигнала, блок 12 предсказания значения сигнала и выходной фильтр 13 нижних частот.

Устройство для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией работает следующим образом.

Регулярная последовательность выборок входного сигнала с амплитудно-импульсной модуляцией, содержащая информацию о полезном непрерывном процессе и аномальных ошибках, поступает на сигнальный вход входного ключа 1 и сигнальный вход ключа 4 запрета. На управляющие входы этих ключей поступают сигналы с выходов счетчика 2 числа ошибок и счетчика 3 длины пакета, причем в отсутствие аномальных ошибок и сигналов на управляющем выходе формирователя 8 управляющих импульсов эти счетчики обнулены, так что входной ключ 1 закрыт и не пропускает сигнал на вход счетчика 3 длины пакета, а ключ 4 запрета открыт, пропуская входной сигнал на вход блока 5 для фильтрации входного сигнала. В блоке 5 входной сигнал фильтруется известным образом и затем поступает на вход порогового решающего блока 6, который выдает на своем выходе импульсы при превышении сигнала на его входе некоторого фиксированного порогового уровня. С выхода порогового решающего блока 6 импульсный сигнал через элемент 7 ИЛИ поступает на формирователь 8 управляющих импульсов, формирующий в этом случае импульсы на счетном выходе, а при отсутствии импульсов на входе элемента 7 ИЛИ и, следовательно, на входе формирователя 8, он формирует импульсы на дополнительном (сбросовом) выходе, соединенном со входами сброса счетчика 2 числа ошибок и счетчика 3 длины пакета, тем самым обнуляя счетчики 2 и 3.

При отсутствии импульсов на счетном выходе формирователя 8 управляющих импульсов счетчик 2 числа ошибок и счетчик 3 длины пакета остаются в нулевом положении, а переключатель 9, в отсутствие импульсов на его управляющем входе, пропускает на вы-

ход устройства задержанную элементом 10 задержки последовательность выборок входного сигнала. При появлении первого импульса на входах элемента 7 ИЛИ и, соответственно, формирователя 8 управляющих импульсов на его счетном выходе формируется управляющий импульс, запускающий счетчик 2 числа ошибок. Этот же импульс поступает на управляющий вход переключателя 9.

При поступлении управляющих импульсов на управляющий вход переключателя 9 на выход устройства переключателем 9 пропускаются прогнозируемые значения сигнала с выхода блока 12 предсказания значения сигнала, который по поступающим с выхода переключателя 9 на его вход значениям сигнала, формирует предсказанные значения сигнала так же, как в известном устройстве.

Предсказанные значения сигнала поступают на второй сигнальный вход переключателя 9, на первый сигнальный вход которого поступает сигнал с выхода элемента 10 задержки, и на вход выходного фильтра 13 нижних частот, с выхода которого снимается интерполированный непрерывный процесс. При появлении на входе формирователя 8 управляющих импульсов нескольких подряд импульсов (не меньше, чем наперед заданное в счетчике 2 число m) устройство работает описанным выше образом, причем отсутствие импульса на выходах порогового решающего блока 6 и, соответственно, элемента 7 ИЛИ вызывает формирование импульса на сбросовом выходе формирователя 8 управляющих импульсов и, как следствие этого, обнуление счетчика 2 числа ошибок и счетчика 3 длины пакета.

При появлении на входе формирователя 8 управляющих импульсов m подряд импульсов (причем, число m может устанавливаться произвольно) на его счетном выходе формируется m импульсов, заполняющих счетчик 2 числа ошибок, в результате чего на выходе счетчика 2 формируется сигнал, открывающий входной ключ 1.

Первая же, после m подряд сбойных сигналов, выборка входного сигнала запускает счетчик 3 длины пакета и закрывает ключ 4 запрета, запрещает поступление входной последовательности выборок на вход блока 5 фильтрации входного сигнала. Одновременно сигнал с выхода счетчика 3 длины пакета через элемент 7 ИЛИ поступает на вход формирователя 8 управляющих импульсов, формируя на его выходе сигнал, переводящий переключатель 9 в положение, при котором на выход устройства пропускаются прогнозируемые значения сигнала с выхода блока 12 предсказания значения сигнала. В

то же время сигнал с выхода счетчика 2 числа ошибок запирает выходной ключ 11, фиксируя тем самым предсказанное значение сигнала на выходе блока 12.

Последующие n выборки входного сигнала с амплитудно-импульсной модуляцией (число n также может устанавливаться произвольно в счетчике 3) поступают на вход счетчика 3 длины пакета и до его заполнения ключ 4 запрета не пропускает выборки входного сигнала на вход блока 5 фильтрации входного сигнала, а выходной ключ 11 на время n выборок фиксирует на выходе блока 12 последнее перед пакетом выборок длиной n предсказанное значение сигнала. После окончания пакета длиной n выборок входного сигнала с импульсной модуляцией счетчик 3 длины пакета открывает ключ 4 запрета и следующая выборка входного сигнала с импульсной модуляцией поступает на вход блока 5 для фильтрации входного сигнала. Отфильтрованный входной сигнал с выхода блока 5 поступает на вход порогового решающего блока 6, который в зависимости от величины сигнала на его входе относительно фиксированного порогового уровня, сформирует или не сформирует импульсы на выходе, что, в свою очередь, вызовет появление управляющего импульса на счетном или на сбросовом выходе формирователя 8 управляющих импульсов. При появлении управляющего импульса на счетном выходе формирователя 8 управляющих импульсов переключатель 9 пропускает на выход устройства предсказанное значение сигнала с выхода блока 12 предсказания значения сигналов, а управляющий импульс на сбросовом выходе формирователя 8 управляющих импульсов обнуляет счетчик 2 числа ошибок и счетчик 3 длины пакета. Таким образом устройство для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией приводится в исходное состояние.

При поступлении на вход устройства для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией

последующих выборок входного сигнала оно работает описанным выше образом.

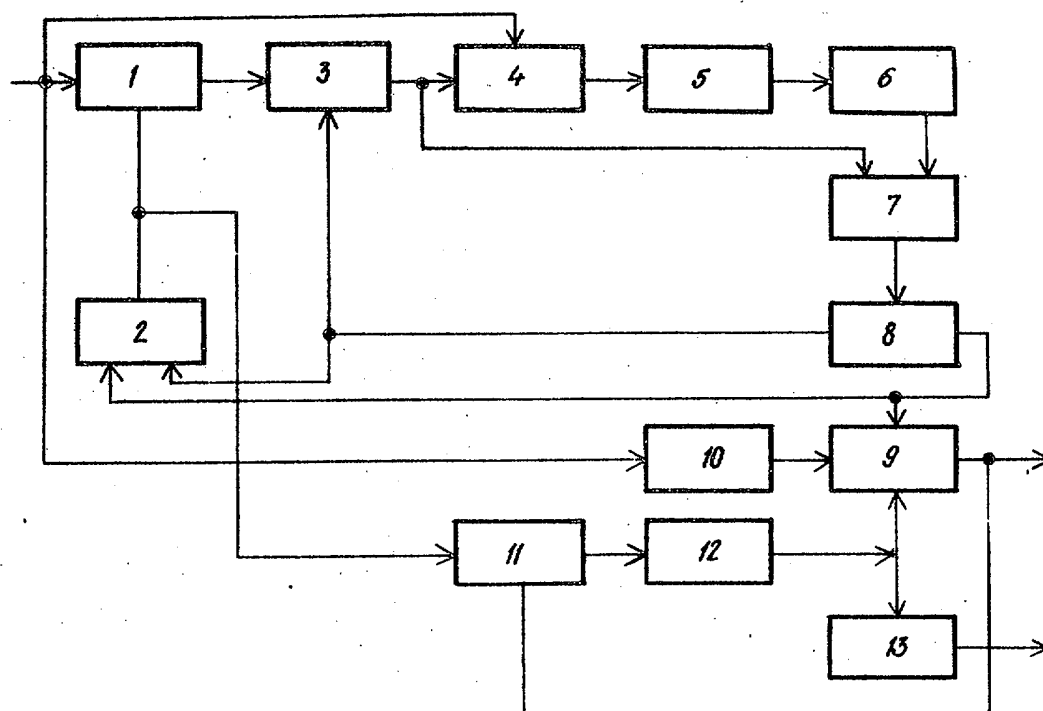
Предлагаемое устройство для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией обеспечивает повышение помехоустойчивости приема и обработки за счет искусственного формирования пакета аномальных ошибок произвольной длины n в случае превышения заданного числа m следующих подряд аномальных ошибок, что позволяет осуществить более полное обнаружение и коррекцию пакетов недостоверных отсчетов, возникающих, например при сбоях в работе тракта синхронизации и т.п.

Формула изобретения

- 20 Устройство для приема и обработки сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией по авт. св. № 657621, отличающееся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости, выход порогового решающего блока
- 25 соединен со входом формирователя управляющих импульсов через элемент ИЛИ, вход элемента задержки соединен со входом блока для фильтрации входного сигнала через последовательно
- 30 включенные входной ключ, счетчик длины пакета и ключ запрета, вход блока предсказания значения сигнала подключен к выходу переключателя через
- 35 выходной ключ, между счетным выходом формирователя управляющих импульсов и управляющими входами входного и выходного ключей включен счетчик
- 40 числа ошибок, вход сброса которого и вход сброса счетчика длины пакета соединен с дополнительным выходом
- 45 формирователя управляющих импульсов, выход счетчика длины пакета подключен к другому входу элемента ИЛИ, а сигнальный вход ключа запрета соединен со входом элемента задержки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

- 50 1. Авторское свидетельство СССР № 657621, кл. Н 04 В 1/06, 1977.



Редактор Л. Белоусова Составитель Т. Афанасьева Корректор М. Коста
 Техред М. Табакович

Заказ 10093/84

Тираж 709

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий

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

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